ACTUALIDAD EN COMPUTACION, AUTOMATIZACION DE LA OFICINA, PROCESAMIENTO DE LA PALABRA, Y TELECOMUNICACION DIGITAL

MUNDO INFORMATICO

Volumen V - Nº 137 - 1ª y 2ª Quincena de Octubre de 1986 - A 1.-

USUARIA

Con la adquisición de su nuevo local, USUARIA obtiene una solidez que la ratifica como una de las entidades permanentes y de peso en la comunidad informática. En su momento decíamos cosas parecidas de la SADIO cuando migró de su local de la Sociedad Científica a su local propio. Es que realmente tener una sede propia significa poder económico, buen manejo de las finanzas, y eso solo se consigue con éxito, que es el resultado del apoyo de personas y empresas. A esto solo se llega como respuesta a buenos servicios, o reconocimientos políticos a la obra que las instituciones realizan. La casa propia de una institución, igual que para los seres humanos, es un punto de gran significación.

La nueva casa de Usuaria es lo suficientemente grande para albergar ambiciosas actividades y poder reunir muchas actividades dispersas. Creemos que a la institución no le desagradaría, por lo que hemos oído, que su sede se convirtiera en una especie de casa de la comunidad informática.

En resumen nos alegramos por la flamante sede. Ya empiezan a desdibujarse las épocas en que las instituciones aglutinadoras del quehacer informático parecían desarrollarse en un ambiente de precaridad y carecían de actividad y poder. Esto contribuye al equilibrio necesario en un mercado donde se necesita la suma de las voces de los usuarios, del gobierno y de los proveedores.

CONTROL AUTOMATICO

2º Congreso Latinoamericano del Control Automático
7a. Exposición de Instrumentos y Sistemas de Control



2do. Congreso Latinoamericano de Control Automático. De izquierda a derecha: Prof. Dr. Walter Celso de Lima de Brasil, Prof. Dr. Manfred Thoma, presidente de IFAC, Ing. Aurelio Casucci, presidente de AADECA y el Dr. Manuel Sadosky, Secretario de Ciencia y Técnica.

Buenos Aires, ha sido sede de un acontecimiento de gran repercusión entre los especialistas del área de la instrumentación y Control Automático.

Entre los días 13 y 17 de Octubre, A.A.D.E.C.A., la Asociación Argentina de Control Automático desarrolló el 2º Congreso Latinoamericano de Control Automático, coincidiendo con el 10º Simposio Nacional de la especialidad y la 7a. Exposición de Instrumentos y Sistemas de Control. Estos eventos que demandaron dos años de preparación se realizaron en el Buenos Aires Sheraton Hotel y fueron declarados de Interés Nacional por Resolución Nº 50 de Octubre de 1985 por la Secretaría de Industria y Comercio Exterior. Contaron además con el auspicio de la Secretaría de Ciencia y Técnica y de Universidades Nacionales y con el patrocinio de importantes empresas públicas y privadas.

La jornada inaugural del Congreso estuvo jerarquizada por la presencia de importantes personalidades locales y de América Latina. El Dr. M. Sadosky, Se-

continúa en pág. sig.

EN ESTE NUMERO:

UN PROYECTO SOBRE SISTEMAS DISTRIBUIDOS
Importante desarrollo en Ingeniería

A fines de 1984 y con el apoyo económico de la Subsecretaría de Informática y el CREALC se comenzó en el laboratorio de electrónica de la Facultad de Ingeniería de Buenos Aires un proyecto sobre sistemas distribuídos, que consiste en la interconexión de computadoras que pertenecen a centros de investigación, con la creación de enlaces de comunicación básicos que permitan encarar el desarrollo de aplicaciones de software distribuído. Como parte de este proyecto se desarrolló un Front end Processor, sobre la base de una PC XT IBM y se implementó un protocolo para controlar y regular el flujo de información. Habiéndose llegado a una etapa importante del proyecto (un prototipo funcionando), decidimos brindar un informe detallado de este trabajo.

1.— DESARROLLO DEL SUBSISTEMA QUE IMPLEMENTA LOS NIVELES 1 y 2 DE LA X.25

1.1.— ARPAC

ARPAC es una red para transferencia digital de datos en modo sincrónico que cubre gran parte de nuestro país, y que utiliza el conjunto de protocolos especificados en las recomendaciones X.25, X.28 y X.3 de la CCITT. La técnica empleada es la de conmutación de paquetes.

Conceptualmente, el esquema del enlace entre dos computadoras de usuario que llamaremos Horst Local y Host Remoto —a través de la red utilizando X.25 (acceso directo a ARPC) se ilustra en la figura 1.

1.2.— Subsistema

Este punto detalla los resultados del desarrollo de un subsistema que implementa los niveles 1 y 2 de X.25. En la fig. 1 corresponde al bloque blanco señalado con una flecha y que

continúa en pág. sig.

Franqueo Pagado Concesión Nº 2457
Correo Argentino Central

PUBLICACION QUINCENAL



EDITORIAL EXPERIENCIA

Suipacha 128
2º Cuerpo
Piso 3 Dto. K, 1008 Cap
Tel. 35-0200/0530/2744

Director - Editor
Ing. Simón Pristupin

Consejo Asesor
Jorge Zaccagnini
Lic Raúl Montoya
Lic Daniel Messing
Cdor. Oscar S. Avendaño
Ing. Alfredo R. Muñiz Moreno
Cdor. Miguel A. Martínez
Ing. Enrique S. Draier
Ing Jaime Godelman
C.C. Paulina C.S. de Frankel
Juan Carlos Campos

Redacción
Ing. Luis Pristupin

Producción Gráfica
Miguel Angel Vidal

Armado:
Ananquel Pereyra

Administración de Ventas:
Nélida Colcerniani

Producción de Publicidad
Eduardo F. García

Venta de Publicidad
Juan Doménico
Daniel Videla

Traducción
Eva Ostrovsky

SERVICIOS DE IBIPRESS

Mundo Informático acepta colaboraciones pero no garantiza su publicación.
Enviar los originales escritos a máquina a doble espacio a nuestra dirección editorial.
M.I. no comparte necesariamente las opiniones vertidas en los artículos firmados. Ellas reflejan únicamente el punto de vista de sus autores.
M.I. se adquiere por suscripción y como número suelto en los kioskos.

Precio del ejemplar: ₳ 1.-

Precio suscripción: ₳ 21.-

Suscripción Internacional:

America
Superficie: U$S 30
Vía Aérea: U$S 60

Resto del mundo
Superficie: U$S 30
Vía Aérea: U$S 80

CONTROL AUTOMATICO

viene de pág. ant.

cretario de Ciencia y Tecnología declaró abiertas las sesiones en nombre del Sr. Presidente de la Nación.

El 2º Congreso Latinoamericano contó con la participación del Presidente de la International Federation of Automatic Control (IFAC), Prof. Dr. Ing. M. Thoma y destacados especialistas extranjeros que a través de sesiones plenarias brindaron a los participantes un panorama actualizado de esta importante área de la tecnología moderna.

La mayor actividad del Congreso se canalizó por medio de 28 sesiones simultáneas durante 4 días que posibilitaron la consideración de más de 150 trabajos de América Latina, América del Norte y Europa. Los temas analizados tocaron diferentes aspectos de la especialidad, tanto técnicas como de aplicación ligados a las matemáticas de los Sistemas de Control, Técnicas de Optimización, CAD en sistemas de control modelado y simulación de sistemas de Energía, Electrónica de Potencia, Control en procesos químicos y procesos industriales, Robótica, CAM, Sistemas aeroespaciales y planes de desarrollo y enseñanza.

Las publicaciones del congreso se han reunido en 3 volúmenes con alrededor de 1.000 páginas, entregados a más de 300 participantes inscriptos.

Los planes de automatización en América Latina fueron analizados en una mesa redonda que contó con panelistas de las Asociaciones de Control Automático de Brasil, Chile, Cuba y Méjico.

Esta reunión estuvo precedida de exposiciones sobre "Planes de automatización avanzada en España", a cargo del Dr. Ing. Prof. Rafael Aracil y sobre "Políticas y tendencias sobre automatización en la Argentina" a cargo del Dr. Carlos Correa, Subsecretario de Informática y Desarrollo de la Argentina.

La 7º Exposición de Instrumentos y Sistemas de Control, tradicional muestra organizada cada dos años por A.A.D.E.C.A., reunió en esta oportunidad a más de 60 empresas en una superficie de 2.000 m² dedicada exclusivamente a la exhibición de productos y servicios relacionados con la Instrumentación y el Control Automático. A la exposición concurrieron entre los días 14 al 17 de Octubre alrededor de 5.000 visitantes, y las opiniones de los especialistas, coincidentes en señalar el tradicional alto nivel y seriedad de la muestra, son unánimes en esta oportunidad, en calificarla como la más exitosa de las realizadas por A.A.D.E.C.A. Es que desde 1974 en que se realizó la 1º exposición, A.A.D.E.C.A. ha demostrado con su seriedad y su capacidad organizativa, ser el vehículo adecuado que permite a los expositores exhibir su producción en un ambiente de nivel profesional.

Como saldo de estas jornadas queda el hecho de la consolidación de la necesidad de realizar estas reuniones latinoamericanas en forma periódica: los problemas de la evolución tecnológica en esta parte del mundo asumen sin duda características particulares y en lo que hace al área de la automatización el disponer de un foro que permita el análisis de la situación local y la discusión de la temática relacionada ha demostrado ser importante para nuestros países ya desde el 1º Congreso Latinoamericano, desarrollado en Brasil en 1984.

Se acordó mantener un "COMITE LATINOAMERICANO DE CONTROL AUTOMATICO" constituido con representantes designados por cada país interesado, a través de la Asociación profesional correspondiente. Este Comité tendrá carácter provisorio hasta que se acuerde la carta orgánica que regule su funcionamiento y estará presidido por un representante del país que sea sede del próximo Congreso Latinoamericano.

Al respecto, se ha convenido realizar el 3º Congreso Latinoamericano en Chile, en 1988 y el 4º en México en 1990 al mismo tiempo que solicitar apoyo a la IFAC para que las Asociaciones de Control Automático del área latinoamericana vean facilitada su tarea común de difundir los beneficios que a la sociedad trae aparejada la aplicación de la tecnología de la automatización.

UN PROYECTO SOBRE...

viene de pág. ant.

consiste en una plaqueta que, enchufada sobre una computadora personal de IBM, permite interconectarla con ARPAC.

La capa de nivel 3 utiliza el servicio de nivel 2 que este subsistema provee, completando así el enlace X.25. El nivel 3 está implementado totalmente en software y es explicada más adelante.

El canal involucra cuatro equipos: a) DTE (Date Terminal Equipment) Local: incluye la computadora del usuario local junto con el equipo o subsistema de comunicación adicional; b) DTE remoto (similarmente al anterior, en el otro extremo); c) DCE (Data Communications Equipment) local, que está constituido por el equipo computador de ARPAC que implementa X.25 y el conjunto modems línea telefónica punto a punto especial; y d) DCE Remoto.

El DTE local se comunica exclusivamente con el DCE local a través del camino físico constituido por los modems y la línea. Para esta conexión se aplica X.25 (X.25 tiene significación local).

Los paquetes que recibe el DCE local son transmitidos por los mecanismos internos de la red, que no interesan al usuario (se asegura, sin embargo, integridad de datos y tiempo máximo de entrega). El DCE remoto recibe estos paquetes, y los entrega al DTE remoto utilizando nuevamente X.25.

El equipo de comunicaciones del usuario (DTE local) —denominado a veces "front-end"— debe implementar los protocolos X.25. El trabajo desarrollado constituye una parte de ese "front-end".

2.— DESARROLLO DEL PROTOCOLO

2.1.— El Front end Processor

Tal como vimos el Front end Processor está implementado sobre la base de una PC XT IBM a la cual se le agregó una plaqueta de interface especialmente diseñada con este fin que implementa el protocolo X25 para poder ser conectada a la red ARPAC.

Funcionalmente está estructurado en tres partes:

1.- Sistema de comunicación con la red ARPAC (X25).
2.- Sistema de comunicación entre Front end y Host.
3.- Sistema supervisor que tiene a su cargo supervisar el flujo de datos y comandos entre los dos sistemas anteriores, y administrar el uso de los recursos y prioridades solicitados por los dos sistemas.

La finalidad del Front end Processor es hacerse cargo del sistema de comunicaciones con la red ARPAC de los computadores Host que integran la red científica que se está implementando.

De este modo se descarga la tarea de los host quedando estos disponibles más tiempo para sus funciones específicas.

2.2.— Comunicaciones entre Front end y Host

El propósito de la comunicación es el lograr una transferencia inteligente de datos desde y hacia el host para su posterior transmisión a otros hosts integrantes de la red científica vía ARPAC.

Con tal fin se implementó el protocolo, capaz de controlar y regular el flujo de información.

El protocolo es un conjunto de normas preestablecidas que deben ser cumplidas para poder efectuar exitosamente una transacción.

El intercambio de información se realiza a través de un canal RS232c en transmisión full duplex a una velocidad de 9600 bit/sec. en forma asincrónica.

El protocolo está estructurado en niveles y orientado a la transmisión de caracteres.

continúa en pág. 20

NOTAS INTRODUCTORIAS AL ESTUDIO DE LOS CONTRATOS INFORMATICOS

Dr. Daniel Ricardo Altmark
Dr. Salvador Darío Bergel

En las Primeras Jornadas Nacionales de Derecho Informático se presentó el siguiente trabajo de los Dres. Altmark y Bergel. Lo incluímos en MI porque creemos que encierra una serie de ideas y sugerencias que pueden ser útiles a usuarios, incluso de máquinas pequeñas.

Concepto y definición. Pese a la existencia de otras denominaciones (v. gr computer contracts, contratos de procesamiento de datos, contratos de sistemas, etc.) nos inclinamos por la calificación usual de contratos informáticos para referirnos a las relaciones contractuales que tienen por objeto prestaciones vinculadas a la informática en un sentido amplio.

En un documento del IBI, se los define como todo acuerdo en virtud del cual se crean, conservan, modifiquen o extingan obligaciones relativas al tratamiento automático de la información.

Allí se establece un criterio acertado para la identificación de los contratos informáticos, partiendo de dos parámetros:

1) **funcional**: si las prestaciones se relacionan con el tratamiento automatizado de la información;
2) **estructural**: si las prestaciones se relacionan con:
   a) el equipo físico; b) el lógico; c) con la organización; d) con la información; e) con el equipo auxiliar; f) con la interacción de a) b) c) d) y e) entre si y con el medio ambiente; g) con elementos o relaciones que integran los subsistemas a), b) c), d) y e).

Dentro del área asignada a tales contratos, podemos mencionar a simple título enunciativo:

a) contratos relativos a la provisión del software, comprendiendo tanto el de base como el de aplicación;
c) contratos relativos al mantenimiento del equipo
d) contratos relativos a la provisión de equipos auxiliares;
e) contratos de consejo o asistencia técnica;
f) contratos de servicios de apoyo y emergencia;
g) contrato de adiestramiento del personal.

Modalidades de la contratación. La contratación informática, básicamente, puede asumir tres modalidades:

a) Contratación "llave en mano", en la cual el proveedor toma a su cargo la construcción e instalación de un sistema informático completo apto para las necesidades del usuario; y en condiciones de entrar a funcionar.
b) contratos relativos a una prestación informática determinada (v. gr. venta o locación de un programa);
c) contratos complejos, que abarcan más de una prestación informática y que son los más frecuentes (v. gr. provisión de un equipo, asistencia técnica y mantenimiento)

Cada una de estas modalidades presenta características propias.

El contrato llave en mano se asemeja a un contrato de ingeniería e importa desde el punto de vista jurídico una obligación de resultado, para el proveedor.

El contrato relativo a una prestación informática aislada, se asimila a los contratos típicos con los que se vincula su objeto (compra-venta; locación etc.).

Los contratos que abarcan mas de una prestación entran en la categoría de contratos complejos, a los que nos referiremos más abajo.

Aspectos que deben ser tomados en consideración en la contratación informática.

Sin dudas el estudio de los contratos informáticos no obedece a un simple prurito de agrupamiento conforme a la naturaza de la prestación.

La necesidad de estudiar en particular los contratos informáticos obedece a otro enfoque.

El tratamiento automatizado de la información, aparte de su complejidad y relevancia económica, tiene notas características que lo singularizan en el campo jurídico.

Estas notas a las que pasamos a referirnos, deben ser tomadas en consideración en todo lo concerniente a la formación, interpretación y aplicación de los contratos informáticos; al margen y más allá de su concreta mención en el instrumento. En este orden de ideas podemos señalar:

Complejidad de la materia y de la determinación del objeto de la prestación informática.

La determinación del objeto de la prestación, atento al constante y sostenido progreso de la investigación científico-técnica, puede ofrecer serias dificultades.

Esto se puede apreciar en la praxis judicial operada en los países más avanzados en la materia, donde los jueces tienen en forma permanente necesidad de la prestación comprometida, cuando es materia de controversia. Prueba elocuente de ello lo da el hecho que la Cámara de Apelaciones de París tiene una Sala especializada en esta materia.

A la complejidad de los elementos informáticos, se adiciona la complejidad de las prestaciones.

Según Poullet, las prestaciones pueden consistir en:

a) el trabajo de concepción y estudio (contrato de ingeniería)
b) la fabricación de ciertos bienes (material, programas, documentación, terminales, etc.)
c) la transferencia de ciertos derechos intelectuales;
d) la formación del personal de la empresa;
e) la asistencia técnica o el mantenimiento del servicio.

Contratación relativa a sistemas.

Todos los elementos y servicios que se contratan en materia informática están destinados a ser incorporados a un sistema. Pueden a su vez estar integrados sistemáticamente entre si (subsistemas).

El sistema implica la agrupación de dispositivos interconectados que funcionen conjuntamente como un todo para un fin común (3).

En función de la pertenencia a un sistema, el objeto de la contratación debe tener aptitud para integrarse al mismo; de otra forma no respondería a la causa (fin) del contrato.

De la existencia misma del sistema se derivan dos condiciones esenciales que deben revestir los elementos que pretenden ser incorporados al mismo: compatibilidad y modularidad.

Compatibilidad

El elemento que sirve de base al contrato debe ser compatible con los demás elementos que preexisten en el sistema.

Tal compatibilidad a falta de concreta estipulación, deberá ser apreciada y valorada por el proveedor, so pena de exponerse a la nulidad de la convención, por vicios del consentimiento.

Atento a la relevancia que reviste esta cualidad, toda clausula exonerativa de responsabilidad por su desconocimiento, debe ser rechazada.

La compatibilidad debe posibilitar la interacción del elemento o subsistema incorporado con el sistema al cual sirve.

Modularidad

La modularidad implica la posibilidad de adecuación del sistema o de los elementos que lo integran a las necesidades que pueda experimentar el usuario en el futuro.

El costo de un sistema hace que deba contemplarse la posibilidad de utilizar los elementos que lo componen a nuevos requerimientos (ampliación o en su caso reducción del mismo).

Mientras que la compatibilidad hace a la debida integración del elemento o subsistema preexistente al momento de su incorporación; la modularidad hace a la posibilidad de un cambio, en un momento posterior y conforme a nuevas necesidades del usuario.

Ambas toman en consideración que el elemento o subsistema se incorpora a un sistema dinámico, capaz de adaptarse a nuevos requerimientos, sin producir un cambio total.

Relevancia del factor tiempo

El tiempo —tal como lo hemos puesto de manifiesto— juega una relevancia esencial en materia informática, desde diversos ángulos:

a) en lo tocante a la instalación del sistema.

El lapso que corre entre la contratación y la efectiva puesta en marcha del sistema, puede conducir a la frustración de los propósitos perseguidos por el usuario al contratarlo;

b) en lo tocante al funcionamiento. La inserción del elemento o subsistema a un sistema informático, torna necesaria la coordinación funcional.

La interrupción en el funcionamiento de un sistema o subsistema, puede producir daños de elevada magnitud, no comparable a otros mecanismos. Por ello se torna necesario contemplarlo en forma adecuada.

Los retardos por entrega o interrupciones derivadas de defectos técnicos o inadecuación funcional, deben tener tratamiento específico, ajeno a criterios observados al presente en otras áreas. (4).

Contratación en base a condiciones generales.

Desde el comienzo de la contratación informática, los contratos se han plasmado en base a cláusulas predispuestas por el proveedor.

Entre dichas cláusulas son muy frecuentes las relativas a exoneración de responsabilidad, que alteran el equilibrio de las prestaciones.

Frente a los abusos acaecidos en esta materia, se ha producido una clara reacción.

En lo que respecta a la contratación por parte de la administración pública, numerosos países han redactado contratos-tipo, a los cuales deben ceñirse los contratos informáticos (v. gr. Méjico, Venezuela, Francia, etc.). En nuestro país, la Subsecretaría de Informática confeccionó pliegos de licitación relativos a diversas contrataciones que contienen normas destinadas a prevenir tales abusos.

Relevancia de la faz precontractual

A diferencia de otros contratos en los cuales la faz precontractual carece de mayor significación en lo que concierne a los conflictos que puedan derivarse de su ejecución; en esta materia la faz pre-contractual adquiere una importancia decisiva.

Los deberes de informarse respecto a las necesidades del cliente; de informar con lealtad; de consejo, para orientarlo en la búsqueda, conforman un esquema sobre el cual gira la responsabilidad pre-contractual del proveedor, la que adquiere notas particulares que no pueden ser dejadas de lado.

A falta de disposición contractual expresa, entendemos que el art. 1198, del Código Civil, en cuanto extiende el deber de conducta a la formación del contrato, puede servir de pilar sobre el cual se asienten las modalidades, usos y costumbres propios de esta disciplina.

Aspectos típicos de la contratación informática.

Existen algunos aspectos que si bien se refieren a temas que pueden ser comunes con otras contrataciones, adquieren singularidad en el campo de la informática, lo que torna necesario su consideración.

Entre tales aspectos, cabe destacar:

a) El deber de información y consejo. La alta complejidad del objeto de la prestación informática, a la que hemos hecho referencia, torna necesario el deber de información y consejo al usuario, deber que acentúa la responsabilidad contractual del proveedor.

Si bien la necesidad de informar y aconsejar al co-contratante, puede ser concebida in-génere como una derivación natural de deber de proceder con buena fe en la formación del contrato en materia informática cobra un significado mayor.

Este deber de información y consejo se acentúa en la medida que la relación contractual se establece entre un experto (vendedor) y un usuario que de común es ajeno al campo de la informática.

Desde luego que el usuario no puede jugar una función meramente pasiva. Por ello reiteradamente la doctrina y la jurisprudencia hablan de diálogo entre las partes, para que el contrato pueda cumplir en forma adecuada con la función y las expectativas que previeron las partes al concertarlo.

Un pronunciamiento de los tribunales de París delimita el campo, al señalar que la obligación del proveedor comprende el asesoramiento necesario; pero que este asesoramiento no es más que una obligación de medio; ya que el resultado depende de la colaboración del usuario mediante una definición clara de sus necesidades. (5).

La obligación contractual de consejo —tal como lo señala Poullet— puede ser objeto de un contrato autónomo; el llamado "contrato de consejo", que no es más que una forma particular del contrato de empresa. (6).

La responsabilidad en orden a este deber puede consistir tanto en la ausencia como en la mala calidad del consejo. La falta, conforme lo entiende la jurisprudencia francesa, debe ser apreciada según la diligencia debida por el consejero.

Modalidades de la entrega

Es obvio que si se aplican en materia informática principios elaborados por el derecho común para la conformidad por entrega, podrían consagrarse irritantes situaciones de injusticia e inequidad.

Casi nada tienen en común la

derecho informatico

entrega de un aparato automático o electrónico, con un sistema informático; de allí que se hayan elaborado principios que se reiteran en los contratos en los pliegos de licitaciones, y en doctrina, a los cuales habría que asignar el carácter de usos y costumbres.

Conforme lo señala la Corte de Casación francesa, no hay entrega, en tanto que el objeto del contrato no es puesto a disposición del utilizador de manera tal que pueda servirse de él, tomando en cuenta su naturaleza y destino. (7).

Según Bensousan, la obligación de entrega de un sistema informático complejo, supone:

- La puesta a disposición en los locales;
- la puesta en orden; o sea la conexión con los elementos de los cuales se sirve el sistema (concordancia con el circuito eléctrico, etc.);
- la implementación de la lógica de base o de operación sobre el ordenador;
- la puesta en funcionamiento; o sea la utilización del sistema en condiciones normales de operatividad. (8).

A diferencia de otras materias, donde se puede apreciar la conformidad en el mismo momento de entrega, en informática, la complejidad que le es inherente, torna necesario un período durante el cual se pueda testear la adecuación del sistema.

La conformidad debe referirse tanto a la estructura del equipo como a su funcionalidad. Mientras la primera puede ser apreciada casi contemporáneamente a la recepción, la segunda requiere tests funcionales.

Tal como lo señalan Prandon y Legelstein, citados por Katz, el test de aceptación debe asegurar:

a) que los componentes del equipo operaran como fue especificado y que las características individuales de operación son las indicadas en las especificaciones;
b) que el sistema de componentes del software opere como fue especificado y que cumpla las funciones indicadas en las especificaciones;
c) que el rendimiento del sistema es acorde con el indicado en el test original de referencia;
d) que el sistema es compatible con la información; que los programas del sistema anterior lo son con un sistema posterior y que el sistema puede conectarse con terminales y equipos de comunicación.
e) que el sistema es capaz de operar sobre bases de confiabilidad. (9).

Garantía del buen funcionamiento

El proveedor de un equipo informático, debe garantizar al usuario con relación a los vicios que afecten el uso del mismo.

Tales vicios pueden consistir en:

a) defectos internos (referentes a la cosa)
b) defectos técnicos del material
c) vicio funcional, que sin afectar directamente la cosa la torna imposible al uso aquel, que en conocimiento del proveedor, el adquirente la ha destinado.

Respecto a esta garantía, cabe advertir:

a) que el término contractual de garantía no significa un término de prescripción, sino mas correctamente una limitación en la duración de la garantía;
b) que este término organiza una suerte de tiempo de prueba. Toda anomalía de la cosa sobreviniente antes de la expiración del plazo es irrefragablemente presumida como debido a una falta de fabricación o vicio del material. (10).

Tipicidad de los contratos informáticos.

En un primer análisis del tema, deberíamos llegar a la conclusión que en materia informática operan los contratos típicos regulados en el ordenamiento legal (compra-venta, locación, etc.).

Pero si ahondamos el estudio, podremos advertir que aun teniendo por objeto materia similar a la que regulan dichos contratos, ofrecen especiales características que los singularizan.

En materia de tipicidad, seguimos a Grasetti, quien distingue la tipicidad legislativa, que es la que tiene por base una esquematización fijada mediante calificaciones técnicas legislativas y es individualizada por obra de la legislación; de la tipicidad social, que es la que tiene por base la concepción predominante en la conciencia social de la época y es individualizada por obra de la doctrina y de la jurisprudencia. (11).

En el caso que nos ocupa, los contratos informáticos tienen una serie de particularidades –a la que nos hemos referido más arriba– que nos mueven aconsiderarlos típicos, al margen y más allá de una regulación legal específica.

Como contratos no regulados legislativamente (v. gr mantenimiento, asistencia técnica, entrenamiento de personal, etc.), pueden ser considerados contratos innominados, con las salvedades a las que nos referimos.

El contrato innominado –tal como lo enseña Messineo– reproduce en términos particulares la situación más general por la cual el derecho estatuido se encuentra, en cierto modo, atrasado con respecto a la realidad vivida, en el sentido de que los institutos jurídicos tienen por lo común su germen, no en las fantasías del jurista o del legislador, sino en la inventiva práctica de los mismos interesados y encuentran generalmente una primera disciplina en los usos antes que el legislador se apodere de ellos. (12).

Sería un error el pretender encasillar un contrato informático en una compra venta, o en una locación (de cosas o de servicios), y aplicar sin mas las regulaciones específicas contenidas en ellos.

Los contratos informáticos como contratos de empresa

Modernamente ha surgido la categoría conceptual de contratos de empresa. Según lo refiere Messineo, el contrato de adhesión y el contrato típico, pueden subsumirse bajo la categoría de los contratos de empresa.

Son –siguiendo sus enseñanzas– normas excepcionales inspiradas en la materia peculiar que forma objeto del contrato o en la calidad del sujeto o de los sujetos y se justifican como derogaciones al régimen contractual ordinario, en atención a las exigencias particulares de la vida de las empresas. (13)

El contrato de empresa, ofrece modalidades específicas, que

continúa en pág. sig.

NOTICIAS

USUARIA

USUARIA, la Asociación Argentina de Usuarios de la Informática es ahora también de Usuarios de las Comunicaciones.

En Asamblea realizada en el pasado mes de octubre así se resolvió, cambiándose denominación y estatutos y permitiendo de esta manera, la integración de usuarios de estas modernas técnicas tan vinculadas a la Informática.

Con este cambio, y la mudanza que USUARIA ha realizado a su nueva sede de Rincón 326 de esta Capital, una nueva fisonomía toma la Asociación. Se espera inaugurar el nuevo edificio el 9 de Diciembre.

Formada por cien empresas, USUARIA, creada en 1981, realizará modificaciones en su nuevo predio, que le permitirán tener más amplios y mejores lugares de reunión para los múltiples grupos de interés que la conforman.

Los grupos de interés de Base de Datos, Teleinformática, Recursos Humanos, Marketing, Banca, Microinformática en la empresa, el rol de la Gerencia de Sistemas, Robótica e Informática Agropecuaria tendrán ahora un nuevo punto de reunión.

Entretanto y continuando con la labor de seminarios para los técnicos y ejecutivos que actúan en empresas usuarios, se ha planeado para el 24 de noviembre próximo, el titulado "El Teleprocesamiento en la Argentina: situación actual y de Entel". El 2 de Diciembre se continuará con otro seminario: "El nuevo Rol de la gerencia de sistemas".

Por otra parte USUARIA '87 se anuncia para el 5 de Junio de 1987.

Informes en Rincón 326, (1081) Capital o telefónicamente al 47-2855/ 47-2631.

MICROTELEX PROFESIONAL SIM CDO 10

El MICROTELEX PROFESIONAL SIM CDO 10, **desarrollado, diseñado y fabricado en Córdoba, Argentina**, es un equipo de alta perfomance, que tiene como principal objetivo agregar a una computadora la posibilidad de emitir y recibir télex.

Los requerimientos de espacio son mínimos dentro del normal para un operador –o secretaria– de computadora.

Su facilidad de operación no requiere conocimientos especializados de computación ni de manejo de télex.

El MICROTELEX PROFESIONAL STM CDO 10 está basado fundamentalmente en dos circuitos integrados de comunicación de datos, los cuales pueden recibir y transmitir los datos en forma sincrónica, asincrónica y bisincrónica en formato IBM.

El MICROTELEX PROFESIONAL STM CDO 10 dispone de memoria propia permitiendo que la computadora pueda seguir desarrollando otras tareas mientras llegan los télex. Cuando lo considere necesario el operador podrá buscarlos en los archivos de su computadora.

La posibilidad de conectar una impresora en forma directa al MICROTELEX permite independizar la computadora en el caso de recepción pudiendo visualizar los télex que llegan.

Para la redacción de los textos brinda la alternativa de usar el procesamiento de palabras disponibles en la computadora, editándolos en forma de documentos que pueden ser enviados en forma manual o automática.

derecho informatico

viene de pág. ant.

no permiten interpretarlo o aplicarlo conforme a su mayor o menor similitud con un contrato nominado.

Ya Zavala Rodríguez, había advertido sobre la necesidad de un tratamiento especial. "No basta aplicar a estos contratos las leyes análogas —señalaba— porque la tecnología produce una transformación total; los contratos difieren tanto uno de otro que ocasionan una complejidad desconcertante. Son contratos complejos. No sirve ya para resolver estos problemas la norma clásica de los contratos innominados; de ahí que la salvación está en recurrir a la función del contrato, a su fin real, a los usos que ya nuestro código de comercio consideraba como punto de solución (art. V y 218 inc. 6) y decir que estos contratos vigentes , aplicados todos los días, se resuelven conforme a su naturaleza, objeto perseguido por los contratantes, a las prácticas y no solo según los principios de los contratos que nos parezcan semejantes". (14).

Esto no es una mera teorización.

Si a los contratos informáticos pretendemos aplicarles los principios de la compra-venta comercial, en lo relativo a conformidad por entrega, vicios ocultos o vicios redhibitorios, nos encontramos que con la consagración de la mala fe, al margen de la regla moral que preside la formación y la ejecución de los contratos.

Hay que tener presente que gran parte de la contratación informática es concertada en base a formularios tipo, redactados por las empresas proveedoras.

Los abusos mediante cláusulas limitativas de responsabilidad o mediante cláusulas concertadas en el solo beneficio del proveedor son harto frecuentes.

Por ello, consideramos que como línea rectora en los conflictos que se suscitan por su aplicación e interpretación, debe recurrirse a los principios generales consagrados por los arts. 953, 1198, 1171 del Código Civil, en directa ligazón con los usos, costumbres y características propias de la materia informática.

Estos criterios, con prelación a los que consagran las normas relativas a compra-venta o locación, deben primar para solucionar los diferendos relativos a conformidad por entrega, vicios ocultos o garantías por el funcionamiento.

Los contratos informáticos como contratos complejos

En los contratos informáticos se da una reunión de prestaciones originadas en los contratos típicos.

Las necesidades propias de la materia hacen que las contrataciones combinen aspectos relativos a la compra-venta o a la locación con otras prestaciones, que si bien no importan contratos típicos —en un sentido legal estricto— importan contratos típicos derivados de usos o costumbres (v. gr. consejo, mantenimiento, asistencia técnica, entrenamiento de personal, etc.).

Tal como lo destaca Santos Briz, no interesa tanto para disciplinar jurídicamente un contrato, el carácter formal de su regulación; es decir, su engranaje en una de las categorías clásicas de los contratos; como la función que en concreto cumple el contrato, es decir, el fin real y concreto de las prestaciones y de las contraprestaciones.

Es que la doctrina moderna pospone la denominada concepción genética del contrato a su concepción funcional, que apunta a tomar en cuenta la justicia y equidad en las contrataciones. (15).

Solo atendiendo a los fines concretos perseguidos por las partes, podremos resolver los conflictos que se suscitan en un campo tan novedoso como complejo, dando primacía a los principios de justicia y equidad.

Vicios del consentimiento en los contratos informáticos

Los contratos informáticos pueden ser anulados por vicios del consentimiento; esencialmente por error o dolo, materia que ofrece algunas particularidads específicas.

Error. El art. 926 del C. Civil determina que el error sobre la cualidad de la cosa que se ha tenido en mira vicia la manifestación de voluntad y deja sin efecto lo que en el acto se hubiere dispuesto.

Conforme lo sostiene Bustamante Alsina, el error, para ser causa de nulidad del acto debe recaer sobre la cualidad de la cosa que se ha tenido en mira; pero esa cualidad de la cosa debe ser objetivamente considerada esencial o sustancial. (16).

En principio, quien invoca el error, debe probarlo; pero si el instrumento contiene especificadas las cualidades que debe poseer la cosa, la situación se simplifica.

Decir que la cualidad debe ser sustancial en un sentido objetivo, implica sostener que ambas partes hayan podido apreciarle y no que permanezca con un dato escondido en la mente de alguna de ellas.

En función de ello, en el caso Losipa c/Logibax, los tribunales franceses señalaron que el cálculo de rentabilidad del sistema provisto, no podía entrar en el campo contractual, salvo estipulación expresa.

Para determinar la excusabilidad del error, será necesario establecer si se trata de un especialista en la materia o de un inexperto.

El error sería inexcusable, cuando su autor podía y debía estar informado (caso del experto).

El art. 932 del C. Civil determina la existencia de cuatro condiciones para que el dolo vicie el acto:

- que sea grave
- que sea causa determinante de la acción
- que haya ocasionado un daño importante.
- que no haya habido dolo por ambas partes.

A su vez el art. 933 señala que la omisión dolosa causa los mismos efectos que la acción dolosa, cuando el acto no se hubiera realizado sin la reticencia u ocultación dolosa.

En materia informática, la reticencia u ocultación, tienen una relevancia fundamental, ya que dada la índole compleja de la materia sobre la que cae la contratación, el deber de información está ínsito en el contenido del acto.

En nuestro medio, alguna doctrina ha llegado a sostener que para que pueda ser invocada la reticencia u ocultación, como vicio del consentimiento, debe existir en el autor el deber legal de explicarse. Este criterio —demasiado restringido— ha sido impugnado desde diversas vertientes y hoy, puede considerarse que la doctrina prevaleciente se inclina por un criterio mas amplio.

Tal como lo señala Belluscio, este criterio amplio tiene plena configuración si se atiende meramente al deber de informar propio de la buena fe en la contratación; al deber general de cumplir lealmente con la información que el tipo de negocio requiere, frente al error que determina a la otra parte a contratar. (10).

La doctrina francesa distingue cuidadosamente al silencio de la reticencia (omisión voluntaria de un hecho).

En esta materia, el deber de información del proveedor, es correlativo al deber del usuario de ilustrar respecto a sus reales necesidades; por ello no toda omisión o silencio puede conducir a nulificar el acto, por vicio del consentimiento.

NOTAS

1. IBI: Introducción al estudio de los contratos informáticos (documento DR - 03, 1983).
2. Poullet, P. et I.: Les contrats informatiques, Paris 1982 p. 241
3. Poullet: op. cit.
4. Bergel, S.D.: en Rev. del Derecho Industrial Nº 21, pág. 469.
5. Fallo del 12/7/72 en la causa Flammarion c/I.B.M.
6. Poullet, P. e I.: op. cit., pág. 280
7. Poullet, P. e I.: op. cit., pág. 256
8. Poullet, P. e I.: op. cit., pág. 257.
9. Katz, F.M. en Rev. de Der. Industrial Nº 2, pág. 507
10. Poullet, P. e I.: op. cit., pág. 278.
11. Grasetti, F., cit. por Messineo, F.: Doctrina general del contrato. T.I. pág. 378
12. Messineo, F.: op. cit. Tº I, pág. 381
13. Messineo, F.: op. cit. Tº I, pág. 453.
14. Zavala Rodriguez, C.J.: Código de Comercio y leyes complementarias, Tº III, pág 399.
15. Santos Briz, J.: La Contratación Privada, Madrid 1966, pág. 83
16. Cit. por Belluscio C.A.: Código Civil anotado, V, pág. 193.
17. Belluscio, C.A. op. cit. Tº V. pág. 228.

ENCUADRAMIENTO DE LOS PROBLEMAS DE LA INVESTIGACION OPERATIVA

Ing. Ricardo M. Forno

Muchos de entre los pocos que han oído hablar de la Investigación Operativa (así, con Mayúscula) la observan con una mezcla de respeto y recelo. Se entiende perfectamente tal actitud: piensan que, como tantas otras disciplinas esotéricas, se trata de una novedosa técnica destinada a extirparles dinero de sus bolsillos. Creen que su desconocimiento del tema los dejará irremisiblemente en manos de los expertos, como parece suceder con otras materias: la Computación, la Informática, la Telemática, la Sistematización, la Auditoría de Sistemas y –por qué no– hasta la Contabilidad y la Asesoría Impositiva.

Nada más lejos de la realidad. La investigación operativa no necesita esconderse tras falsas mayúsculas para mostrarse útil, pues va directamente al grano: el aumento de las ganancias o el ahorro en los costos. Cuando se aplica determinada técnica de investigación operativa sin lograr ahorros, el empresario la puede deshechar con confianza, pues no ha cumplido su objetivo. No se trata de que la informática u otras disciplinas carezcan de utilidad, sino que sus beneficios no suelen ser tan directos y tangibles como los de la investigación operativa.

Podemos definir informalmente la investigación operativa como la aplicación de la ciencia a los aspectos económicos de la empresa. Los problemas que resuelve son, por lo tanto, de **optimización económica**. Nos detendremos en el sentido de estas dos palabras:

a) **Optimización**: Una empresa puede ser manejada de muy diversas maneras. De todas ellas, alguna será la mejor; esta forma de manejo u operación de la empresa es la que llamamos **óptima**.

b) **Económica**: A la explicación anterior pueden oponérsele dos objeciones. La primera es que posiblemente haya dos o más formas de operación igualmente efectivas. La objeción es válida, pero no representa un problema; bastará con que se determine y aplique una de dichas formas de operación igualmente buenas y mejores que todas las demás.

La otra objeción es la siguiente: puede haber dos o más objetivos contrapuestos a cumplir, de manera tal que una forma de operación que optimice uno de ellos no lo haga con los otros. La afirmación es perfectamente cierta, pero hay un error consistente en que carece de sentido plantear más de un objetivo.

Un ejemplo aclarará los conceptos expuestos hasta aquí, y en particular el último de ellos. Supongamos que debemos trasladarnos desde Santa Fe a Rosario, para lo cual disponemos como mejor camino de la consabida autopista casi sin tránsito, y de un automóvil cuyo consumo de combustible Q (en litros/hora) está dado en función de la velocidad V (en Km/hora) por la fórmula siguiente:

$$Q = a + b\,V + c\,V^2$$

siendo a, b y c coeficientes positivos cuyos valores supondremos que son: a = 1 litro/hora, b= 0,01 (litros/hora) / (Km/hora), y c = 0,0007 (litros/hora) / (Km/hora)².

Sea D la distancia a recorrer (en este caso D = 160 Km), y supongamos que se viaja a velocidad constante V. Entonces, el tiempo T que se tarda en recorrer dicha distancia es:

$$T = D / V$$

y por lo tanto el gasto total de combustible G estará dado por:

$$G = Q\,T = a\,D / V + b\,D + c\,D\,V = D\,(a/V + b + cV)$$

Podríamos proponerle que se rompa la cabeza tratando de hallar cuál es la velocidad V_0 que lleva a un mínimo (o sea un óptimo) el gasto total de combustible G, pero en cambio le daremos la solución:

$$V_0 = \sqrt{a / c}$$

Con los valores suministrados, calculamos fácilmente V_0 = 37,8 Km/hora, y el gasto total de combustible G = 10,1 litros. El tiempo que insumiría el viaje es T_0 = 4 horas 14 minutos.

Hasta aquí no hay conflicto, pues tenemos un único objetivo consistente en minimizar el gasto de combustible. Pero supongamos que además de este objetivo tenemos otro: llegar en el menor tiempo posible. No hace falta meditar mucho para comprender que esto se logra viajando a la máxima velocidad posible, cuyo valor supondremos que sea de 160 Km/hora. En tal caso, un sencillo cálculo muestra que llegaremos en 1 hora y que el

continúa en pág. sig.

investigación operativa

viene de pág. ant.

gasto de combustible ascenderá a 20,5 litros.

Es evidente que no podemos cumplir simultáneamente los objetivos de minimizar el consumo de combustible y el tiempo de viaje. Pese a evidencias similares, tanto en política como en propaganda en general se usan expresiones tales como "la mejor excursión turística por el menor precio", "los máximos beneficios sociales por un costo mínimo", etc., que prometen lo imposible no por dificultades externas, sino por ser contradictorias en sí mismas.

Pero volvamos al tema del automóvil: ¿no hay solución para el conflicto? Veamos: la segunda opción nos brinda una mejora de 4,2 veces en el tiempo con sólo duplicar el gasto de combustible. ¿No es acaso evidentemente la mejor? No. Con algunos ejemplos mostraremos lo absurdo de ese razonamiento:

- Si Ud. tiene 100 alfileres y 2 autos, y pasa a tener 10 alfileres y 3 autos, de acuerdo con el anterior "razonamiento" estaría mucho peor.
- El maestro uruguayo Firpo nos sorprende con la composición escrita por uno de sus alumnos: "Un perro tiene 1 nariz, 2 orejas, 4 patas, 1 cabeza, 2 ojos, ... Total: 47".
- En la Enciclopedia de los Animales (Salvat) leemos: "... han demostrado que esta batería natural (la anguila eléctrica) alcanza una tensión de 600 voltios, pero su intensidad, en cambio, mucho más baja, no llega a un amperio". La relación se invertiría si midiéramos la intensidad en microamperios.

En resumen, no sumemos peras con bananas.

Bien, pero ¿hay solución? Sí. Es necesario medir los diversos objetivos con una vara común y optimizar su suma. ¿Cuál vara? La económica, por supuesto. Postulemos entonces: "La medida común para todos los beneficios y perjuicios humanos es el dinero". Este postulado no es cínico sino realista y objetivo. Se dirá: pero, ¿la vida humana se puede medir acaso en dinero? Cuando se planea una construcción importante, se sabe que existe la posibilidad de accidentes y pérdida de vidas, que se incluye en el costo de la construcción en la forma de primas de seguro. Esto parece reducir la vida humana a una suma de dinero. Pero piénsese que si lo que se construye es un hospital, ayudará **probablemente** a salvar muchas más vidas que las que **probablemente** pueda costar su construcción. Si aún se duda, reflexiónese sobre por qué no se proveen paracaídas a los pasajeros de aviones, o cómo es que nos animamos a conducir un vehículo o hasta a cruzar a pie la calle.

Retomando a nuestro caso, midamos entonces el tiempo y el combustible en términos económicos. Asignemos un valor a nuestro tiempo: por ejemplo lo que podríamos ganar si no lo distrajéramos de nuestro horario de trabajo. Deberemos minimizar pues el monto total consumido, que se obtiene así:

$$M = G.P + T.H$$

donde P es el precio por litro de combustible y H el valor de una hora de nuestro tiempo. Supongamos que $P = 0,5$ $/litro y $H = 3$ $/hora.

El cálculo diferencial nos da para este caso la solución siguiente:

$$V_1 = \sqrt{(H / P + a) / c} = 100 \text{ Km/hora}$$

siendo V_1 la velocidad que lleva a un mínimo nuestro desembolso total (en combustible y en tiempo malgastado).

Se dirá que P es una cifra determinable con gran precisión (basta una ojeada al surtidor de combustible más cercano), mientras que en cambio H tiene un amplio margen de variación de acuerdo con innumerables circunstancias, lo cual invalidaría nuestra pretendida precisión al determinar la velocidad óptima. Efectivamente, si un costo elemental como H es afectado por algún error, la precisión en la velocidad óptima sufrirá en una medida similar. Sorprendentemente, sin embargo, la influencia sobre el funcional (la cantidad a optimizar, en este caso el monto insumido) será mínima. Veamos por medio de algunos cálculos a qué se debe este fenómeno. Supongamos que el costo de nuestro tiempo sea realmente $H = 3$ $/hora, pero que por diversas razones lo hemos estimado erróneamente en otro valor H_2. Tabulemos las velocidades "óptimas" V_2 correspondientes a diversos valores de H_2 y los costos totales reales M_2 tomando para su cálculo el valor real $H = 3$ $/hora:

H_2 ($/hora): 0 1 2 3 4 5 6 7 8
V_2 (Km/hora): 37,8 65,5 84,5 100,0 113,4 125,4 136,3 146,4 155,8
M_2 ($): 17,7 13,0 12,2 12,0 12,1 12,3 12,5 12,8 13,1

En la zona cercana a su valor real, variaciones relativamente grandes en la estimación de un costo elemental no producen diferencias significativas en el costo total, pero en zonas alejadas del valor real tales diferencias pueden volverse importantes. En otras palabras, normalmente basta con estimar el valor de un costo elemental dentro de un entorno amplio para que el costo total resultante se acerque mucho al óptimo.

¿Qué pasaría en nuestro ejemplo si alguien dijera que es imposible determinar los costos elementales con exactitud y que por lo tanto debe establecerse una velocidad límite (arbitraria) de 30 Km/hora para "lograr máxima economía"? Efectuemos los cálculos correspondientes y obtendremos que:

- Aún considerando solamente el gasto de combustible, esa velocidad ocasiona más consumo que otra velocidad mayor (37,8 Km/hora, como calculamos anteriormente).
- El monto total consumido se eleva a 21,15 $, contra 12 $ que es el mínimo, a 100 Km/hora.
- Dando por conocidos los coeficientes de consumo y el precio del combustible, si rehacemos hacia atrás el cálculo veremos que, para que la velocidad de 30 Km/hora fuera óptima, deberíamos haber atribuido un costo de −0,185 $/hora (¡sí, negativo!) a nuestro tiempo.
- Observándolo desde el punto de vista opuesto, es decir, considerando fijos los coeficientes de consumo de combustible pero fijando el costo de nuestro tiempo en 3 $/hora, implícitamente (para que la velocidad de 30 Km/hora fuera óptima) le estaríamos atribuyendo al combustible un costo de −9,11 $/litro (¡sí, también negativo!).

En otras palabras, al adoptar limitaciones arbitrarias, pretendiendo ignorar los costos, estamos procediendo como si realizáramos el cálculo del óptimo con valores absurdos de dichos costos. Nos comportamos como el (mitológico) avestruz que, escondiendo la cabeza en la arena, pretende que el enemigo no está porque no lo ve.

COSTOS Y RESTRICCIONES

En todo problema de optimización aparecen dos clases de factores que lo determinan: los costos y las restricciones (los costos pueden ser sustituidos por las ganancias, en cuyo caso el problema pasa a ser de maximización en lugar de minimización). Ambos factores presentan ciertas dificultades para evaluarlos; y en muchas ocasiones las restricciones pueden transformarse en costos.

Costos:

Existen costos de fácil determinación. Por ejemplo, en el problema del auto planteado anteriormente, el costo del combustible es conocido con precisión. Pero ¿qué pasa con otros costos asociados que no han sido tenidos en cuenta? El desgaste del vehículo no es independiente de su velocidad, y esta parte del costo es tan difícil de calcular con cierta precisión que posiblemente no la conozcan ni los propios fabricantes de automóviles. Además, debemos incorporar el aspecto aleatorio o estadístico, en la forma de probabilidad de desperfectos en función de la velocidad, y también la probabilidad de accidentes y de multas por exceso de velocidad. Esto haría prácticamente inmanejable la situación, si no fuera porque en la mayoría de los casos se puede despreciar por su pequeñez el aporte de dichos costos.

Se debe tener cuidado con algunos, por ejemplo el costo de los accidentes, porque si bien la probabilidad de su ocurrencia es baja, en cambio la incidencia de un solo accidente es enorme.

Hay otros costos tan subjetivos que su evaluación es un problema grave. Un caso típico es el costo del tiempo de una persona. Para una empresa es relativamente fácil calcular el costo del tiempo de un integrante de su personal; pero para el individuo mismo el problema se complica. Su fin en la vida no es el trabajo; puede considerar que, perdiendo una hora en hacer algo que no le interesa o no le agrada, sufre un perjuicio invalorable porque se lo priva de una hora de esparcimiento. Por lo contrario, en el caso del auto, podría suceder que el pasatiempo favorito del conductor fuese justamente manejar un auto, con lo cual se invertiría el signo de ese costo.

De cualquier manera, siempre es preferible una mala estimación a la ausencia de estimación de costos. No evaluar un costo implica dejar la decisión en manos del azar. Recordemos además que, como mostramos antes, una estimación de un costo elemental razonablemente cercana a su valor real no genera diferencias importantes en los costos totales.

Restricciones:

En investigación operativa existe la tendencia a plantear restricciones falsas por parte de los usuarios finales, y la tendencia a aceptar dichas restricciones falsas por parte de los investigadores:

Estas falsas restricciones tienen generalmente origen económico, y se plantean como restricciones cuando en realidad se trata de costos.

Por ejemplo, en el problema del corte de papel, un representante de la industria puede indicar como restricción que el recorte lateral no exceda los 10 cm., porque recortes mayores serían antieconómicos. Es cierto que, cuanto mayor sea el recorte, más antieconómica resulta la operación, pero ¿cuánto? Este es un costo que debe considerarse **conjuntamente** con los otros costos, y no plantearlo como una restricción en un valor arbitrario. Tal restricción sería válida si los tubos de aspiración del desperdicio se obstruyeran con anchos mayores que el indicado, por poner un caso.

En esta misma industria y en otras se presenta a menudo la siguiente situación: un cliente pide una cantidad X de cierto producto; se postula que se le puede entregar dicha cantidad más o menos determinado porcentaje de la misma, pongamos un 10%, y eso se considera como restricción.

El planteo sería correcto si el cliente se empecinara en no aceptar diferencias mayores, pero esto casi nunca es cierto. Por ejemplo, si el cliente pidió 100 toneladas y sólo se le entregan 50, habitualmente las aceptará y pedirá que se le complete más adelante la cantidad. Esto genera un lucro cesante o un lucro demorado para el proveedor, pero se trata de un costo, no de una restricción.

¿Qué puede pasar en el caso opuesto, es decir, cuando se pretenda entregar cantidades en exceso del porcentaje admitido de desviación en más (en el ejemplo, más de 110 toneladas)? Varios eventos son posibles: a. que el cliente las acepte pero las pague después; b. que no las acepte ahora pero, puesto que consume habitualmente ese material, las pida en la próxima oportunidad; c. que no las acepte nunca y se deban vender a otro cliente a precio normal; d. ídem, pero que el exceso deba venderse a precio de oferta, reciclarse o desecharse. En todos los casos se incurrirá en uno o más costos: financiero, de mantenimiento de stock, de liquidación, etc. Pero siempre se trata de costos, no de **restricciones**, y como tales deben manejarse.

Ahora bien, incluso restricciones físicas pueden llegarse a tratar como costos. Por ejemplo, si el límite de producción diario de una fabrica es de 200 toneladas de un producto, debido a que las líneas o los transformadores eléctricos no admitirían mayor carga, o a que las maquinarias instaladas no pueden producir más, esto se puede remediar a un costo determinado ampliando las instalaciones. Por cierto que estos costos son por única vez y no se pueden considerar dentro del mismo esquema que los costos diarios, pero se los puede incluir en un esquema de orden superior.

Hemos tratado con cierto detalle las "falsas restricciones" porque se trata de un caso común de tergiversación en investigación operativa; el caso contrario, o sea el de considerar erróneamente como costos lo que en realidad son restricciones, es muy raro. ¿Cuál es la causa de tal contraste? Ocurre que en el cálculo (tanto manual como ayudado con computadora) es más fácil y rápido utilizar una restricción que un costo, porque se reduce el número de posibilidades que se deben evaluar.

Por otra parte, siempre es más fácil establecer una restricción más o menos arbitraria pero consagrada por la práctica que ponerse a investigar los costos elementales, muchas veces sujetos a variaciones impredecibles que obli-

continúa en pág. sig.

viene de pág. ant.

gan a emplear métodos estadísticos. Pero lo fácil puede ser (y habitualmente lo es) contrario a los intereses económicos de la empresa: las sumas implicadas pueden ser a veces inimaginables.

RESUMEN Y EPILOGO

1) La investigación operativa es un conjunto de técnicas matemáticas que tratan de **optimizar** el rendimiento empresario. Debido a la complejidad de los problemas considerados, a los factores aleatorios que intervienen, a la imperfección actual de dichas técnicas, a la limitación de los sistemas de cómputo disponibles, y en ciertos casos hasta a dificultades teóricas y prácticas insalvables, en realidad sólo se logra **mejorar** el rendimiento de la empresa.

2) El objetivo a optimizar debe ser único. Carece de sentido la optimización simultánea de objetivos diversos. Las unidades de medida ideales para los objetivos a optimizar son las económicas.

3) La estimación de costos elementales se desecha muchas veces por ser dificultosa, o arguyendo que los errores de estimación serían tan grandes como para invalidar los resultados. Tal razonamiento no es correcto, pues una estimación de costos elementales dentro de un rango amplio del valor real da un costo total cercano al óptimo.

4) Ciertos factores suelen plantearse incorrectamente como restricciones en lugar de como costos. Las razones para ello son similares a las del punto anterior. Esto conduce a soluciones alejadas del óptimo real, lo cual puede resultar muy antieconómico para la empresa. Lo peor es que las pérdidas resultantes no son fácilmente identificables por medio de la información habitualmente disponible, por ejemplo la contable.

Ing. Roberto Escardó
Director Comercial de Videotex S.A.
Asesor de la División Telemática de Philips Argentina S.A.

CD-ROM: ESTADO ACTUAL DE LA TECNOLOGIA Y APLICACIONES

Principio del almacenamiento óptico

En un disco óptico, en rigor disco de lectura óptica, la información se halla registrada como una serie de "mesetas" y "zanjas" en la superficie del disco, a lo largo de surcos similares a los de un disco fonográfico. El haz de luz emitido por un rayo laser enfocado en el surco se reflejará en forma diferente en un "meseta" o "zanja", un fotodiodo que capta la luz reflejada permite reconstituir la señal digital (Fig. 1).

Desarrollo del Compact Disk-Co Un poco de historia

Los primeros discos ópticos fueron desarrollados por **Philips** a mediados de la década del '70, casi de inmediato surgió la posibilidad de utilizar esta tecnología para su uso en discos musicales. Efectivamente en un disco óptico al estar la información grabada en forma física el mismo podía reproducirse masivamente por prensado de una matriz adecuada, esto conjuntamente con el desarrollo contemporáneo de técnicas de modulación digital, permitía la obtención de grabaciones de alta calidad.

En 1980 un grupo de fabricantes japoneses, el Japan's Audio Disc Committee, solicitan a todos los fabricantes que presenten propuestas de estándares. La propuesta de **Philips/Sony**, materializada en el **Reed Book**, resulta la elegida y se impone casi inmediatamente como norma universal.

Gracias a esta normalización "de origen" y a las bondades del producto el CD, lanzado comercialmente a fines de 1982, se convirtió en uno de los más exitosos productos de la electrónica doméstica: en 1985 las ventas de players y discos ascendieron a más de uSs 1.500 millones. Más de 100 fabricantes han adquirido hasta ahora licencias para la producción de players o discos.

Del CD-Audio al CD-ROM

Casi simultáneamente con el desarrollo del CD-Audio se inician los ensayos para su utilización como almacenamiento de información, uso obviamente atractivo si se piensa que un CD contiene 550 Mb de información neta.

En 1983 **Philips/Sony** proponen un estándar CD-ROM que utiliza el mismo formato y modo de registro que el CD-Audio, lo que permite utilizar los mismos componentes electromecánicos y ópticos de los players y las mismas instalaciones de producción de discos, con la consiguiente economía de la producción en gran escala que permite el mercado masivo de los CD-Audio.

Anecdóticamente una de las mayores críticas que se hicieron a la propuesta fue el de la "excesiva" capacidad del medio.

El Yelow Book

Contiene las especificaciones del CD-ROM en Modo I, con detección y corrección de errores, y Modo II, sin los mismos, es entregada, sin costo, a todos los licenciatarios del RED BOOK.

Especificaciones del CD-ROM

El CD-ROM es físicamente un disco de policarbonato de 120 mm. (4.72") de diámetro, 1,2 mm. de espesor con una perforación central de 15 mm. Como ya dijimos la información está grabada en una serie de mesetas y zanjas a lo largo de un surco de 0,6μ de ancho, la profundidad de las zanjas es de 0,12μ, la distancia entre surcos es de 1,6μ a lo que lleva a una densidad efectiva de 16.000 tracks/pulgada. El disco es de simple faz, la superficie de lectura está protegida por una capa transparente de alta resistencia, el respaldo está recubierto por una superficie reflectora.

La información almacenada en el disco no está en forma de ceros y unos binarios sino en forma de códigos de canal, en el CD-ROM éstos son '1', transición de una meseta a una zanja o viceversa y señalan el cambio de estado binario de 0 a 1 o viceversa, y '0' da la longitud de la meseta o zanja (Fig. 2).

Dado que es imposible tener nal son utilizados como concatenación lo que da un total de 17 bits de canal por cada byte "usuario" de 8 bits. Un conjunto de 24 caracteres al añadírsele los bits de sincronismo y corrección de errores y los de concatenación necesarios da como resultado bloques básicos

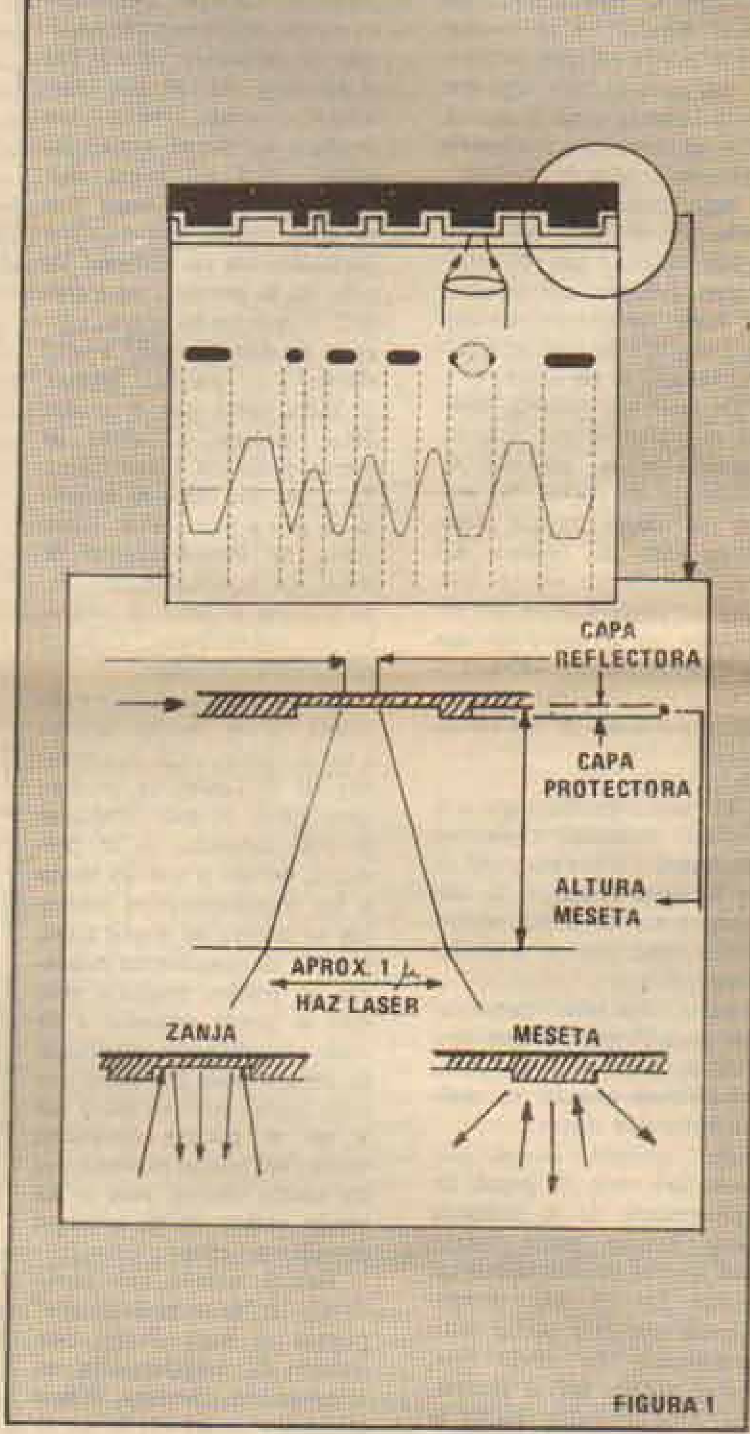


FIGURA 1

dos transiciones consecutivas en el disco, la información binaria debe modularse para tener secuencias de 3 bits iguales como mínimo, usándose la técnica llamada 8-a-14 (EFM). El disco gira a velocidad tangencial constante, la lectura debe ser sincrónica para saber cuántos bits consecutivos iguales representa una meseta o zanja, luego se deben añadir bits de sincronismo en el disco, los que a su vez deben modularse. A su vez se añaden bits, también modulados de corrección de errores.

En resumen: Un byte de 8 bits al modularse se convierte en 14 bits de canal, lo que constituye un carácter, 3 bits de canal son utilizados como concatenación... de 24 bytes usuario, 192 bites, que contienen 588 bits de canal.

El sistema de detección de errores, propio del lector, y el de corrección de errores incorporado al disco, permite tasas de errores no corregidos menores a 10^{-16} (Ver Cuadro 1).

Como puede verse el CD-ROM tiene una velocidad de acceso menor que un WINCHESTER, ya que no se halla dividido como éste en cilindros y sectores sino que es un surco contínuo y por lo tanto requiere una búsqueda por aproximaciones de un registro y una velocidad neta de transferencia menor, ya que en el CD el sistema de codificación de los

1000000000100100001001000010000100100010000100010001000 01

FIG. 2. CODIFICACION EN BITS DE CANAL.

bits y las señales de sincronismo y protección de errores agregadas a la información multiplican ésta por un factor de 3.

Estándares para la estructura de información

El YELLOW-BOOK establece un estándar para el formato físico del CD-ROM y el modo de almacenamiento de la información, sin embargo para establecer una norma completa hace falta establecer la estructura de la información: volúmenes y archivos.

Afortunadamente también en este campo se hicieron rápidos progresos. A principios del año pasado DEC, el primer OEM de PHILIPS para los CD-ROM players anuncia una estructura de archivos, UNIFILE, la que recibe apoyo de LOTUS, 3M y TECMAR. En octubre, varias empresas de soft interesadas llaman a una reunión para discutir el tema, que se reúne en la localidad de High Sierra, donde se constituye el comité de trabajo conocido como High Sierra Group (HSG). Los resultados del trabajo del HSG dan como resultado una norma básica de estructura de información que es aceptada por los principales actores del CD-ROM, tanto en el aspecto hard: PHILIPS/SONY, MATSUSHITA, 3M como en el soft: MICROSOFT, DEC, LOTUS, BORLAND, entre otros. La propuesta del HSG forma la base de un primer estándar a ser definido por la National Information Standars Organization, NISO, en los EE.UU.

Esta estandarización de la estructura de la información permite que el contenido de un CD-ROM pueda ser recuperado por una computadora, independientemente del sistema operativo de la misma. Teóricamente varias estructuras de archivo pueden coexistir en el mismo disco.

CD-ROM:
¿Por qué y para qué?

El CD-ROM tiene dos ventajas, la primera es la de su capacidad, lo que permite no sólo el almacenamiento de información en texto, sino también gráfica, utilizando técnicas de bit-mapping o de computer-graphics, ya que los programas de explotación pueden incorporarse en el mismo disco. La segunda es el bajo costo de producción de los discos, en su fase industrial el costo marginal de un disco es de aproximadamente u$s 5. El costo de los lectores, actualmente de alrededor de u$s 800 incluyendo el drive para una PC los hace fácilmente accesibles.

El CD-ROM es un medio no modificable, si bien por una parte esto aparece como una desventaja, por otro lado tiene un aspecto positivo: un CD-ROM es imposible de copiar a bajo costo. La información contenida puede protegerse fácilmente mediante claves de acceso o encriptamiento.

Las áreas de aplicación se encuentran en aquellas en que debe distribuirse masivamente un gran volumen de información, con una tasa de actualización no muy alta, áreas en las que debe competir, según la aplicación, con las bases de datos en línea o con los sistemas de microfilm. Con respecto a las bases de datos en línea, su ventaja tiene un punto de equilibrio en el que deben considerarse el tiempo de consulta, la cantidad de usuarios y si se debe transmitir información gráfica. Comparado con los sistemas de microfilm, aparte de la reducción de volúmen de la información, se cuenta con la inteligencia de una PC para su recuperación. Adicionalmente la información contenida en un CD-ROM recuperada por una PC, puede ser reprocesada por la misma, por ejemplo si se quiere intercalar el texto recuperado en el uso de un procesador de la palabra. Desde otro punto de vista tendríamos desventajas porque se necesita cierto recurso de computación para recuperar la información, y los caracteres y gráficos que se pueden obtener están limitados por el computador usado.

Las utilizaciones actuales del CD-ROM apuntan a dos segmentos de mercados totalmente diferenciados, el primero que podríamos denominar "cerrado" en el que los usuarios de la información pertenecen al mismo grupo que el proveedor, y el "abierto" o de editores de información, que será vendida en el mercado.

En el primer caso las aplicaciones son diversas, como simple ejemplo puede citarse el de los manuales técnicos, catálogos de partes, etc. Si se piensa que el conjunto de documentación técnica de un gran avión pesa cerca de media tonelada y que el mismo puede almacenarse, incluyendo índices cruzados muy completos, en dos CD-ROM la ventaja es evidente. Otra aplicación ya en test: el control de firmas bancarias, un CD-ROM en bit-mapping de alta definición contiene, incluyendo índices, 300.000 firmas.

En el mercado "abierto" la diseminación de las bases de datos consultables en línea existentes y la creación de nuevos tipos de diccionarios y enciclopedias son las aplicaciones más evidentes.

Las aplicaciones educativas, sobre todo en el área de formación profesional parece ser otro interesante campo abierto.

Las bases de datos en CD-ROM

Como ya dijimos el CD-ROM es una alternativa a la consulta de bases de datos en línea en muchos casos, sobre todo para información de baja tasa de actualización, todos los productores importantes están trabajando con esta tecnología. La conferencia ON-LINE, la más importante del mundo sobre Bancos de Datos, de este año, tratará los CD-ROM como tema central.

Las bases de datos en CD-ROM contienen no sólo los "print-files", que es la información que se obtiene, sino también las listas invertidas, diccionarios de sinónimos y referencias cruzadas que permiten la búsqueda y el software correspondiente.

La lista de bases de datos existentes es realmente impresionante si se tiene en cuenta que hace menos de tres años que se estableció el estándar físico del CD-ROM y menos de uno el de archivos.

El costo de una base de datos en CD-ROM tiene por supuesto una considerable componente de "derechos de autor". Como ejemplos, la edición de la Academic American Enclyclopedia en CD-ROM producida por Grolier se vende a u$s 195 y la actualización anual a u$s 25. La enciclopedia original tiene 20 volúmenes y más de 30.000 ar-

continúa en pág. 14

CUADRO DE SITUACION

NUEVAS DIRIGENCIAS

Con la asunción de una nueva comisión directiva en CAESCO, podemos pronosticar que es muy probable que se inicie un proceso de perfeccionamiento de las dirigencias de las entidades representativas de la informática. El primer paso se ha dado en ese sentido. Preside dicha institución Jorge Zaccagnini, de amplia experiencia en los metiers empresarios y políticos de la informática. Los que lo conocen pronostican enérgicos cambios y actitudes sólidas y realistas. Cuando una de las instituciones se solidifica, las otras empiezan a hacerlo. Y es muy probable que una nueva generación tome en sus manos las instituciones. ¡Habrá que esperar y ver!

GOBIERNO E INSERCION DE LA INFORMATICA

Está cada vez más claro para las altas esferas del gobierno que la informática (pero la informática en serio) es la única solución a la vista para enderezar la eficiencia de la administración gubernamental. El Dr. Portesi (ver entrevista en este mismo número) lo tiene bien en claro y creemos que arrancó justo y se mantiene en punta en el tema. Otra cosa que tiene en claro es que nuestra disciplina no puede girar en el vacío y que debe tener inserción en la comunidad. Parece haber entendido que la solución de los problemas de organización y dicha inserción son caras del mismo problema, dado el horror natural a la ineficiencia (que tanto incide en su calidad de vida) que tiene el ciudadano común. El ministro parece estar asesorado por gente con mucha agudeza. Por lo tanto a seguir con atención el proceso informático de la Provincia de Buenos Aires.

MAS GOBIERNO

Y seguimos con gobierno. En el área nacional la acción con respecto al uso racional de la informática en el sector estatal, perdió impulso de entrada al no depender la subsecretaría del Presidente. Había además indefiniciones serias al existir la Secretaría de la Función Pública que encabeza el Prof. Roulet y que sí depende de la presidencia

Pero a raíz de proyectos alternativos que aparentemente han entrado en vía muerta (Dr. Elizalde, Iglesias, etc.) el Subsecretario se vió en la necesidad de contraatacar y volvió sus ojos al tema. En estos próximos días como corolario informático de dicho actuar habrá una presentación masiva del tema al periodismo.

RESOLUCION 8.8

Es a nivel de trascendido, pero casi lo podemos dar como un hecho de que las empresas asociadas a Bull y a Burroughs van a ser adjudicadas. La importancia del segmento que se adjudica y la relevancia de las firmas extranjeras asociadas hacen saltar bruscamente el índice de la resolución 44 a 8,8 (se duplicó: en CDS del MI anterior estaba en 4,4).





están dispuestas a pagarlas. Ello permite buenos negocios para empresas con grandes inversiones en software poderoso o a las empresas que representan al software extranjero, que con una mayor escala de mercado (el mundial) pueden desarrollar soft de excelente calidad.

CIRCULOS CERRADOS

Una de las herramientas que el marketing informático está vigorizando para captar a la masa indecisa tan necesaria para la rentabilidad del negocio son los círculos cerrados. Es fácil pronosticar que a corto plazo (no más de un año) todas las firmas de micros van a vender con este método. Por lo tanto será una de las realidades fuertes.

JAPON

El arco japonés se extiende. Se agrega al firmamento Toshiba, que operará a través de la firma local Arvoc. A ello hay que sumar la activa presencia de Sanyo, Nec y Epson.

LA GUERRA DEL AMAZONAS

La industria militar paga los desarrollos y con ello se beneficia la industria informática, que desarrolla nuevos productos, que generan nuevas inversiones en la industria militar y así el proceso de desarrollo continúa. El proceso informático brasileño efectivamente se inició de esta manera, dado que comenzó con la necesidad de equipar con microcomputadoras a los navíos misilísticos brasileños. Pero de todas maneras el proceso de reinversiones citado más arriba no tomó auge hasta que la industria militar brasileña alcanzó un elevado nivel de ventas. Pero en este momento, en que dicha industria militar está ensayando en un mayor nivel de sofisticación el proceso de apoyo económico empezará a tener una mayor influencia. Brasil no tendrá su guerra de las galaxias pero tiene su más modesta guerra del amazonas.

ROBOTICA Y AUTOMATIZACION

Hay cosas que quedan en claro después del 10 Congreso Latinoamericano de Control Automático: Brasil nos lleva una distancia sideral (en los anales predomina el idioma brasileño), la Argentina (según expertos con los cuales hablé) no está bien, pero está empezando a tener un despegue, panorama en el cual este congreso es un jalón.

SOFTWARE

El cuadro de situación del software en nuestro país es diferente según el sector considerado. Nos referiremos primero al área de micros. Aquí parece haber una consolidación de los productos standard, especialmente en lo referido a la gestión contable-administrativa. Sin llegar al ideal, algunas empresas, trabajando seriamente ofrecen servicios y documentación razonables. Hay una enorme fuerza para desarrollar soft IBM-compatible y dejar huérfanas áreas que tienen una porción bastante fuerte del mercado. Un ejemplo de estas últimas son los sistemas basados en CPM.

En el área del soft para equipos grandes la lógica es bastante sencilla. Las grandes organizaciones necesitan respuestas sólidas a sus problemas y

TELEPROCESAMIENTO

El cuadro de situación en esta área espera el dato fundamental si Entel va a cumplir las promesas relativas a ARPAC, de tener al 31 de Diciembre de este año habilitados 2.500 accesos de la red y para antes de junio de 1988 llegar a 4.500 (ver MI 132, pág. 1). Si ello ocurre, y esperamos que así sea, la situación de seguridad y costos (especialmente para largas distancias) sufrirá un vuelco, permitiendo que el teleprocesamiento se vuelva un importante factor en el tejido informático. Nuevamente a esperar. Por el momento se usa tímidamente lo que hay de ARPAC, líneas dedicadas y líneas comunes. Pero no es lo mismo. Una red que soporta un teleprocesamiento que signifique servicio para los usuarios debe ser segura y económica.

"CLONES"

Quizás una de las cosas más importantes que han sucedido en el mercado mundial es la tentativa de adquisición por parte de IBM (en exclusividad), a INTEL, del chip 80386, lo que dificultaría la captación del mercado por lo más económicos "clones" (IBM compatibles fabricados muchas veces sin marca y de menor costo).

El Observador

nuevos desarrollos

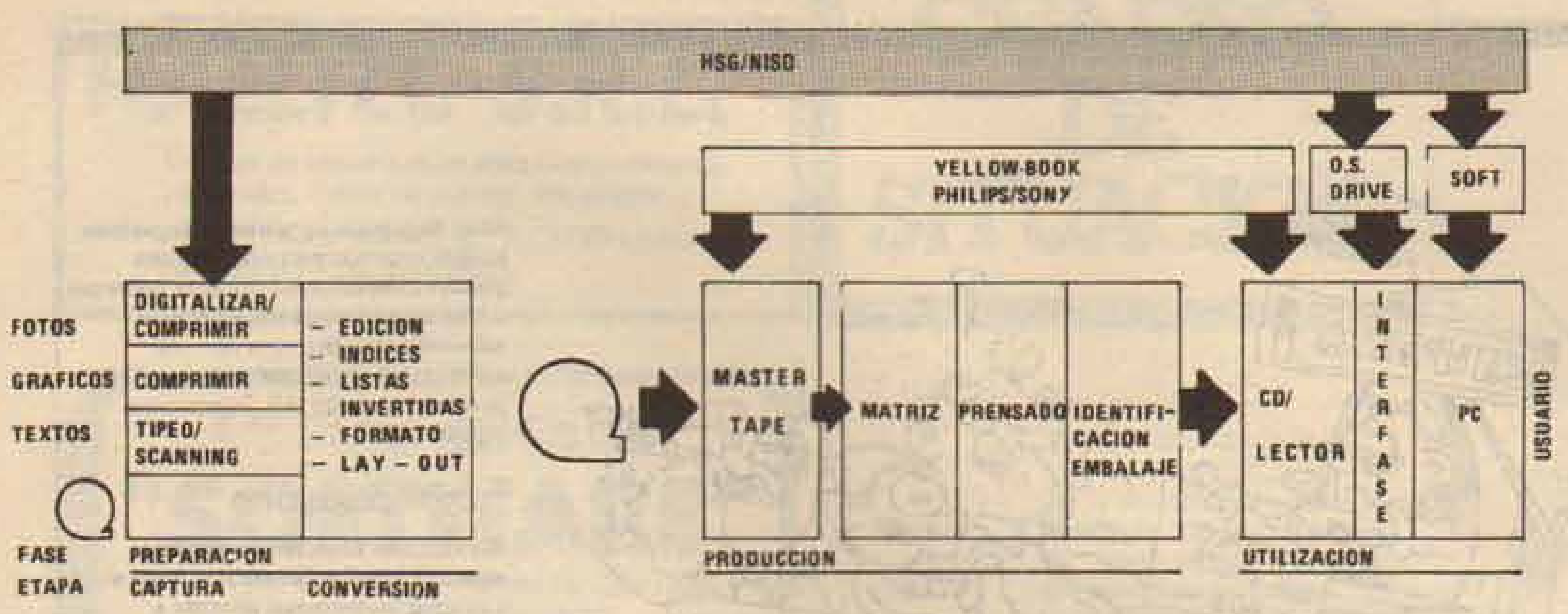


FIGURA 3: PRODUCCION DE UNA BASE DE DATOS EN CD-ROM

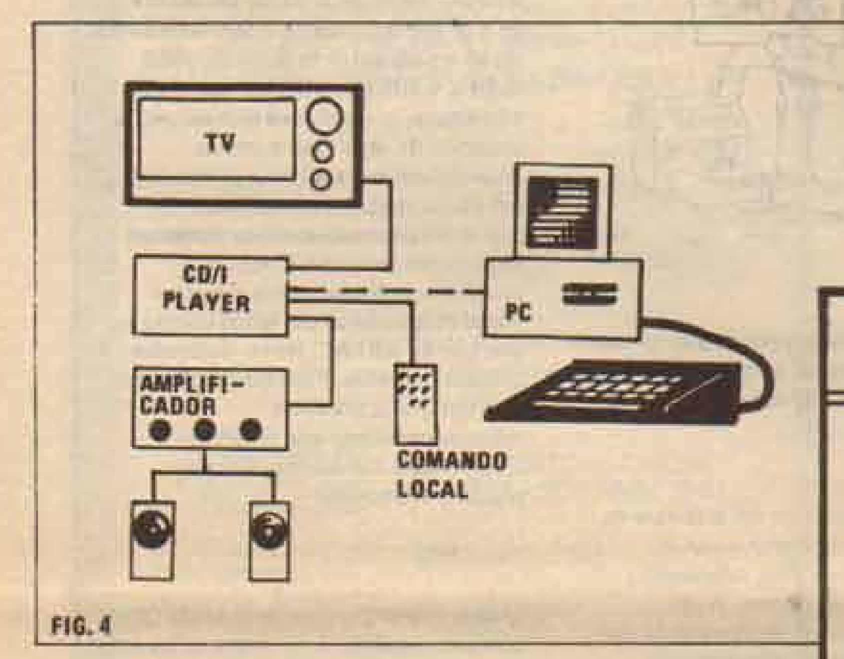


FIG. 4

COMPARACION DEL CD-ROM CON LOS DISCOS MAGNETICOS

	CD-ROM	FLOPPY	WINCHESTER
Capacidad Mb	550	1.2	20
Velocidad Transferencia kb/seg.	176	154	1700
Tiempo medio de acceso seg.	1	.2	.15
Tasa media de errores	$< 10^{-12}$	$<10^{-12}$	$<10^{-12}$
Luego de la corrección	$<10^{-16}$		

Cuadro 1

viene de pág. 11

tículos. El software incorporado permite una verdadera búsqueda de tipo documentario con distintos niveles de ayuda. La edición CD-ROM de Health & Safety in Chemistry Abstracts, realizado por la American Chemical Society, contiene 55.000 abstracts y se vende por u$s 1.150, incluyendo el software.

Vamos a pasar una rápida revista a las etapas de la formación de una base de datos en CD-ROM, que se pueden resumir en las fases de preparación de la información, producción del CD-ROM y utilización del mismo.

Producción de una Base de Datos en CD-ROM

La fase de preparación de la información comprende las etapas de captura y conversión de la información.

La captura de la información básica a introducir en la base de datos, el "print-file", debe ser digitalizado. Según se trate de fotos, dibujos o información de textos, la misma se efectúa por scanning óptico o digitalización; en el caso de información gráfica se aplican las técnicas usuales de compresión de datos.

En la etapa de conversión se efectúa la edición y formato de archivos, el lay-out del disco y se crean los índices y listas invertidas que servirán a la búsqueda de información y se incorpora el software de recuperación, el resultado es una cinta magnética con toda la información que contendrá el CD-ROM.

La segunda fase es la producción del CD-ROM, cuya primer etapa es crear un Master-Tape, a partir de la cinta de información, con la codificación propia del CD-ROM en bits de canal que ya hemos explicado. Este Master-Tape se usa para producir la matriz que servirá al prensado de los discos. Luego se prensan, identifican y embalan los discos, que ya están listos para su uso.

Finalmente en la fase de utilización, si tomamos el caso corriente de que la computadora sea una PC, se debe contar con el lector y un drive apropiado que permita al sistema operativo leer el CD-ROM (Fig. 3).

¿Y nosotros?

La pregunta que nos podemos formular es qué significa para nosotros, aquí y ahora en la Argentina, el CD-ROM. Obviamente cualquiera con suficientes, no muchos, medios, puede comprarse un lector y conectarlo a su PC. El mercado para el gran público sólo ofrece, por el momento, la GROLIER pero hay muchos anuncios inminentes.

En el plano institucional se nos presenta una oportunidad que no deberíamos dejar de aprovechar: las bases profesionales ya existentes o anunciadas permitirían, con recursos en nada exhorbitantes, de comenzar a dotar a nuestras bibliotecas universitarias y de centros de investigación con material hoy prácticamente inaccesible por el alto costo de la consulta en línea a bases de datos del exterior. Tomar la decisión de empezar con una prueba piloto, que sirva luego de escuela, no debería postergarse.

En lo que respecta a la creación de nuestras propias bases de datos en CD-ROM es menos imposible de lo que a-priori pudiera parecer. En el proceso que hemos descripto estamos en la fase primera, la de preparación de la información, la que es la más costosa, hasta el 95% del costo total en muchos casos. Y esa fase no requiere costosos equipos, simples minicomputadoras y mucha "inteligencia" que no nos falta.

La fase industrial parece, por economías de escala y el alto costo de los equipos difícil de integrar en el mediano plazo, pero hay una abundante y competitiva oferta internacional para realizarla y yo diría que los costos son irrelevantes. A partir de un Master-Tape la realización de una matriz cuesta alrededor de u$s 10.000, el prensado de los discos otro tanto para 1.000 unidades.

En la misma situación parecerían encontrarse los lectores, que tienen tanto una mecánica como una óptica muy complejas, pero nuevamente el costo, frente al resto de la work-station, PC, disco, impresora, no es significativo.

El medio y la posibilidad existen, depende de nosotros el utilizarlo.

Del CD-ROM al CD/I

El CD-ROM es un elemento de mutación: un periférico de almacenamiento de una computadora, de gran capacidad.

El CD/I, o Compact Disk Interactivo, un nuevo derivado del CD-AUDIO y CD-ROM por el contrario aparece como una tecnología revolucionaria en la industria de la información.

Este nuevo estandar, presentado por PHILIPS/SONY en febrero último, permite almacenar en el mismo disco y en forma concurrente audio, imágenes estáticas y datos o programas.

Contrariamente al CD-ROM el CD/I tiene funcionamiento autónomo, es en esencia una microcomputadora dotada de un procesador Motorola 68000 y de un poderoso sistema operativo en tiempo real, que se conecta al televisor y al amplificador de audio y adicionalmente a un computadora, pudiendo servir como un simple player de CD-AUDIO o como un CD-ROM drive. (fig. 4).

Es fácil imaginar las posibilidades de este nuevo medio que integra texto, imagen y sonido en áreas como la educativa. Bastaría solo pensar en que podría ser una escuela rural con un CD/I y una pequeña biblioteca de discos. La pregunta es la misma: El medio está, ¿sabremos ponerle contenido?



"Los sistemas de información hacen al éxito o al fracaso"

Recientemente visitó nuestro país el Sr. Kenneth Sloan, Director de Tecnología del futuro para el grupo de productos de Base de Datos de Applied Data Research. Dada la especialidad del visitante MI le efectuó una entrevista para conocer su pensamiento acerca de la prospectiva de diversos temas vinculados a las BD

¿Cómo relaciona una base de datos y conocimientos?

En el futuro, lo que veremos es que las bases de datos que poseemos hoy, son los hechos de las bases de conocimientos que tendremos entonces. Nos hemos preocupado por reunir toda clase de información, pero en lo que hemos fallado es en la comprensión de las reglas que relacionaban los hechos de dicha información. Los sistemas expertos del futuro establecerán buenas relaciones en lo atingente a toma de decisiones y a toda clase de circunstancias que exijan conocimiento de los hechos: inventarios, envío de pedidos, etc. Las bases de conocimientos no serán algo distinto de lo que tenemos hoy, sino una extensión de ello que poseerá cualidades que hoy no tenemos.

¿Podría darnos una definición de una base de conocimientos?

No. Tengo una buena definición de inteligencia artificial, pero no de una base de conocimientos. Si yo formulara a tres personas que están en esto esa pregunta, no creo que coincidieran en qué es una base de conocimientos. La dificultad es que nosotros sabemos que una base de conocimientos contiene reglas y hechos, relaciones, etc. Sabemos que tiene que ver con el procesamiento de procedimientos, de la forma en que hacemos las cosas, no de cuáles son las reglas y de las relaciones entre las reglas y los procesamientos que se expresan en programas. Los programas de computación son secuencias de procedimientos. Estamos ahora preguntándonos si una base de conocimientos debe contener una secuencia de procedimientos o si los procedimientos deben ser dejados de lado en los intentos de trabajar con una base de conocimientos. Esta es una pregunta que nos desafía. Por eso no podemos decir exactamente qué es una base de conocimientos, pero podemos simplificar diciendo que una base de conocimiento es algo que encierra hechos y reglas sobre los datos y que en alguna parte tenemos los procesos para cubrir un pedido. Tengo que mandarle una factura a un cliente y ése es el problema, en una base de conocimientos o en cualquier otra parte.

¿Se están haciendo investigaciones en torno a esta base?

Sí. El proyecto empezó hace unos dos años; hay diferentes grupos que trabajan en él y estamos tratando de reunir todo lo que gente del mundo entero con experiencia práctica pueda aportar.

¿Cuál será el futuro de las bases de datos?

Creo que las bases de datos se convertirán en interfaces relacionales para almacenar y procesar datos, de modo que cualquiera que desee construir una base de datos relacional podrá hacerlo. Estamos entrando en el área de representación del conocimiento, pero usamos las bases de datos para almacenar los hechos.

¿Y cuál será el futuro de la inteligencia artificial?

Nosotros creemos que la mayor parte de las compañías tienen éxito o fracasan actualmente, según los sistemas de información que tengan. Muchas veces encontramos compañías que —al observarlas de cerca— comprobamos no pueden llevar bien sus registros ni su contabilidad, no pueden cumplir con los pedidos o los extravían, por uso de sistemas inadecuados. A nosotros nos interesa usar sistemas expertos para diseñar y mantener nuestro equipo. Creemos que otras compañías usarán inteligencia artificial para hacer lenguaje natural, traducciones (los japoneses hacen eso) o usar sistemas expertos en cosas como predicción del tiempo, o administración de inversiones, etc. Estas últimas son aplicaciones específicas que dependen de expertos que sepan mucho sobre el tema. El tema que **nosotros conocemos**, es cómo construir y mantener buenos sistemas, en el plano de la ingeniería. De modo que lo que planeamos es poner estas herramientas en las manos de firmas comerciales e

continúa en pág. 22

noticias

AMERICA LATINA INFORMATICA: GATT

Despues de finalizada la segunda guerra mundial, la mayoría de los países del mundo firmaron un acuerdo, llamado GATT, que regulaba la conducta comercial del mundo. Una de las premisas básicas del acuerdo era la libre circulación de los productos, sin restricciones. Todo esto se cumplió en parte, dado que muchos países restringieron la circulación de bienes en función de la protección de sus industrias. Periódicamente se reunen los responsables económicos de los países y revisan y perfeccionan los acuerdos del GATT. En la última reunión, realizada este año en Punta del Este, uno de los temas básicos tratados fué la inclusión de los servicios en la corriente de libre intercambio, al igual que los productos. Esta situación, dado el desarrollo explosivo del área servicios, situación esta facilitada por el progreso de la telemática tiene implicancias que deben ser estudiadas cuidadosamente. Para cumplir esta tarea es que la Comisión de Ciencia y Técnica de la Cámara de Diputados, organizó una reunión en la que se trató el tema. Lo que sigue es una síntesis de la exposición de los distintos oradores.

JUAN JOSE CAVALLARI
Presidente de la Comisión de Ciencia y Tecnología de la Cámara de Diputados.

Los servicios ocuparán en el futuro el lugar que hoy ocupan los productos primarios. Los servicios deben ser excluídos de las rondas del GATT. Latinoamérica representa el 2% del mercado informático, y por lo tanto el único camino que le queda para tener peso es realizar un trabajo multilateral entre las distintas naciones. Al finalizar anunció que en 1987 habrá en la Argentina una reunión de diputados latinoamericanos para tratar el tema de la informática.

ALDO FERRER
Presidente del Banco Provincia

Es imposible desarrollar una política tecnológica a espaldas del contexto mundial. Por lo tanto debemos entrar en contacto con el resto del mundo. Y para ello debemos cohesionar integramente al país, movilizar los talentos existentes y desarrollar la conciencia.

Existen dos modelos de vinculación internacional: a) la transnacional b) un modelo que partiendo de la cohesión interna, que refuerce nuestra identidad cultural, se vincule con el resto de las naciones. Los problemas para llegar a la forma b) son básicamente las presiones externas y la no afirmación de nuestra cohesión interna. Un hecho muy importante es que en el mundo actual hay proliferación de centros de poder, que hace que las presiones externas sean difíciles de concretarse frente a contenedores fuertemente cohesionados. La democracia es una herramienta esencial para afirmar dicha cohesión. Es interesante observar para reforzar lo anterior que los pueblos que han solucionado sus problemas, como por ejemplo Japón lo han hecho a partir de la obtención de su cohesión nacional. Al finalizar dió un ejemplo de orientaciones transnacionales, que nos han conducido a problemas: el manejo del mercado financiero, y de la internacionalización a través del perfeccionamiento del frente interno: el desarrollo de la energía atómica.

HECTOR MARTIN STURLA
Diputado uruguayo

En la informática, los países latinoamericanos están corriendo el riesgo de quedarse afuera y alejarse cada vez más del proyecto de consolidación de nuestras sociedades. A continuación se hizo una pregunta para la cual declaró no tener a la fecha respuesta: ¿Es la misma visión que tienen que tener los países de Latinoamérica de la informática? (aclaró que se inclinaba a tener sus dudas). Después se preguntó: ¿Es para Uruguay mejor depender de Brasil que de USA?. Finalizó con una invitación a ver las cosas con realismo: lo peor que le puede pasar a la integración latinoamericana es seguir con el "verso". Al comenzar el orador aclaró que las opiniones que iba a vertir eran a título personal.

ALBERTO MONTOYA
Director de Política Informática ed México

La tendencia mundial actual y de los años venideros va a ser el desarrollo de productos intensivos en conocimiento. En la microelectrónica convergen todos los procesos de automatización que ha generado el complejo industrial-electrónico. Todo este desarrollo produce efectos diferentes en países avanzados y no avanzados. Los países latinoamericanos son vistos como compradores de los productos que produce la innovación.

Remarcó que hay que rechazar dos falacias muy perniciosas: que no tenemos (latinoamerica) capacidad científica y que no constituímos mercados grandes. Recordó que un punto de partida para las políticas tecnológicas es entender lo que está ocurriendo en la economía mundial.

EDUARDO WHITE
Presidente del CEDREI

La inserción en las negociaciones del GATT, es parte de una estrategia más amplia para que Estados Unidos consiga los resultados que busca en su política económica-industrial. Como parte de este proceso en 1974 se reformó la ley de Comercio Exterior para permitir tomar represalias a los países que cierran sus mercados a los productos norteamericanos. Otra faceta de esta estrategia es la intención de dicho país que su modelo de protección a la creación intelectual sirva como ejemplo a otros países.

CARLOS CORREA
Subsecretario de Informática y Desarrollo

(Se inserta el Comunicado de Prensa que emitió la CALAI y firmado por el Dr. Correa que especifica, mucho de los conceptos vertidos por el orador).

La eventual inclusión de los servicios de computación, de la ingeniería y de consultoria y del software en el ámbito del Acuerdo General sobre Tarifas y Comercio –GATT– afectará negativamente a los países en desarrollo. La internacionalización creciente de los servicios, montados sobre el avance en telemática, amenaza con recortar a estos países su participación en unos de los sectores más importantes de la economía contemporánea. No sorprende que un país como EEUU que controla el 70% del mercado de equipos y software informático, abogue por la liberalización del comercio en informática y telecomunicaciones, dos de los segmentos más dinámicos y estratégicos de la economía mundial.

La inclusión de los servicios de alta tecnología en el GATT obligaría prácticamente a los países en desarrollo a desmantelar los regímenes de compre nacional y otras políticas de fomento. Con ello se consagraría definitivamente la supremacía industrial y tecnológica de unos pocos países industrializados, que hoy concentran el 96% de la capacidad computacional instalada en el planeta.

En la discusión de esta materia, no se dice en general que el desarrollo de los sectores de alta tecnología en los países industrializados estuvo y aún está fuertemente asociado con políticas de subsidios directos y de compras de los Estados.

En el esquema que propician los países industrializados, la igualdad formal consagrará una de las asimetrías Norte-Sur más dramáticas de la historia contemporáneas. Los más poderosos podrán fijar reglas que no cumplirán cuando no convengan a sus criterios, como acontece hoy en el comercio agrícola.

Es imperativo tomar conciencia en América Latina de las implicancias para el largo plazo de las decisiones que hoy se adopten sobre estos temas. Debe examinarse con profundidad y con suficiente antelación las estratégias que la región deberá adoptar para no quedar definitivamente condenada a ser consumidora pasiva de los bienes y servicios de alta tecnología. A falta de políticas articuladas que afirmen la capacidad de decisión nacional y regional, América Latina no será más que espectadora de una "sociedad de la información" que apenas conocerá por sus estridencias en el mundo desarrollado.

---

viene de pág. ant.

industriales para que perfeccionen sus métodos de trabajo en las tareas habituales.

Creemos que se presentarán tres tendencias diferentes en lo que respecta a inteligencia artificial. La primera, será la de conversar con la computadora en lenguaje natural. Esto se está logrando ahora y será cosa corriente dentro de cinco o diez años. Japón se ocupa especialmente de eso.

La segunda tendencia es la que se refiere a los sistemas expertos especializados para predecir el tiempo, administrar inversiones, etc. En este caso se están tomando algunas ideas de los expertos y se las pone en los sistemas.

La tercera tendencia en la que se trabaja es la de los sistemas de información mismos, de los cuales dependenmos. Ellos serán menos complicados y más confiables. Por ejemplo, cuando se entre un dato y el sistema lo rechace, el operador podrá preguntar la razón de ese rechazo al sistema y este responderá en el idioma que hable el operador. En la actualidad los sistemas son bastante estúpidos y deben ser muy cuidadosamente programados. Los sistemas del futuro serán mucho más inteligentes.

Estas son las tres tendencias en las que se trabaja, como he dicho antes.

¿Qué me puede decir con respecto a la inteligencia artificial y el software de la próxima generación?

Creo que presenta un problema ahora. El enfoque correcto es el de encarar una metodología que permita a los sistemas ponerse en contacto con los usuarios y cuando éstos manifiesten lo que desean, los analistas del sistema se conviertan en ingenieros del conocimiento y estudian el modo en que han de satisfacer los deseos del usuario. Creemos que para la década del '90, la programación habrá cedido lugar a sistemas especialmente diseñados para satisfacer las necesidades que el usuario exponga. Es un enfoque muy diferente del actual.

¿Cuáles fueron las razones de su viaje a la Argentina?

Hubo tres razones diferentes. La primera, fue averiguar qué se trata de hacer aquí. Para ello es necesario hacerse presente y escuchar a la gente que nos dice qué necesita. La segunda, fue hablar con los responsables de los distintos establecimientos comerciales e industriales, para decirles qué estamos haciendo y saber sus reacciones frente a eso. Algunos pueden ser escépticos, pero al menos establecemos un diálogo. Nuestro tercer objetivo fue el de hablar con nuestros representantes en Argentina y en otros países y hacer un análisis de conjunto de qué capacidades nuestras pueden ponerse a disposición de nuestros clientes locales.

Si quiere usted agregar algo más, éste es el momento.

Sí, me gustaría decir algo. En un viaje que hice al Lejano Oriente, comprobé con sorpresa que en Hong Kong hacen edificios de hasta veinte pisos totalmente de bambú. Eso me llevó a pensar que si el bambú era tan buen material de construcción también podía usarse en otros lugares. Pero cuando pregunté me dijeron que el bambú sólo sirve para unas pocas semanas, un mes a lo sumo. Yo afirmo que actualmente cuando construimos un sistema de información, lo hacemos de bambú. Eso es lo que causa tantos inconvenientes en sistemas que deben someterse a una intensa actividad. No se puede cavar una zanja con una cuchara, o mejor dicho sí se puede, pero hay que resignarse a la tarea ciclópea que ello significa. Así que hay que encontrar nuevas clases de herramientas adaptadas a la tremenda labor a realizar.

En el futuro, cuando miremos hacia atrás, sonreiremos ante la evocación de los sistemas de bambú que poseemos ahora.

Nosotros nos sentimos muy felices de poder ayudar a nuestros clientes a salir de ese estado.

teleprocesamiento

SERVICIOS TELEMATICOS

EL TELETEX

Este artículo se incluye como parte de un panorama de los distintos servicios que se han originado apoyandose en el teleprocesamiento. Si bien en la Argentina el Teletex no ha tenido auge, esta situación puede cambiar en cualquier momento. Este trabajo es reproducido del libro "Los nuevos servicios teleinformáticos: el servicio Teletex, de los ingenieros Antonio Ricardo Castro Lechtaler y Nelfi Omar Berrueta. En el próximo número continuaremos con una reseña histórica de dicho servicio.

SERVICIO DE TELEPROCESAMIENTO: EL TELETEX

A mediados del siglo XIX, el desarrollo del telégrafo introdujo al mundo en la "Era de las Comunicaciones Eléctricas".

Luego llegó el teléfono y posteriormente la radio, que fueron desarrollados a fines del siglo XIX y comienzos del siglo XX, provocaron que las comunicaciones eléctricas se constituyerán en una necesidad de nuestra vida diaria.

La posterior introducción de la máquina de escribir mecánica al principio y eléctrica después llevó la mecanización a la oficina

Con la introducción de las comunicaciones en el campo de las máquinas de escribir, se concretó el comienzo del intercambio directo de documentos, mediante el empleo de la electromecánica y la electronica.

El simple teleimpresor como equipo terminal del servicio telex, que apareciera en el mundo en 1933, es un impresor a distancia en sentido literal de la palabra.

Cada uno de los caracteres tipeados en un teclado similar al de una máquina de escribir, no solamente se imprime en la máquina que lo envía, sino que también lo hace en un teleimpresor remoto algunas fracciones de segundo después.

Este, por su facilidad en la operación y la normalización del alfabeto telegráfico que emplea, han convertido al servicio telex, en un servicio indispensable en el mundo de las comunicaciones de negocios actuales.

Sin embargo, en un mundo en rápido y contínuo avance, un servicio que a comienzos de la década de los años ochenta, contaba ya con casi 50 años, resultaba a todas luces insuficiente y obsoleto.

Pese a todo muchos proveedores, intentaron mejorar sus performances, pero era evidente que todo lo que el telex podía dar ya lo había dado.

Así fue que empezó a hablarse de un nuevo servicio al que inicialmente se denominó "Servicio de Telecomunicación entre Máquinas de Oficinas".

De esta forma empezó a nacer el "Servicio Teletex", que aparece presionado por la racionalización acelerada de las actividades de la oficina moderna.

Los avances logrados día a día en el campo de la racionalización industrial, ponían en evidencia la necesidad de contar con una oficina más eficiente.

Las tareas ejecutivas dentro de la oficina se vieron rápidamente apoyadas por la informática mediante el empleo de sistemas de procesamiento de datos.

Esto contribuyó aún más a poner de manifiesto la obsolescencia de algunos medios de comunicación entre oficinas, fundamentalmente en lo que se refiere a la capacidad de ellas para tramitar el volumen de información que una oficina genera y transfiere.

En efecto, el acceso al procesamiento de datos permitió realizar las tareas ejecutivas de la oficina con una rapidez y una eficiencia tales, que fue necesario analizar detalladamente la forma en que el resultado de esa tarea debía ser registrada y/o transferida a otras oficinas.

La incorporación de nuevos sistemas de gran velocidad de impresión permitió la rápida edición de correspondencia de textos similares pero que solo presentan individualmente pequeñas diferencias.

Sin embargo, para el resto de la correspondencia comercial de la oficina que presenta diferencias en el contenido de sus textos, no tiene sentido emplear sistemas de procesamiento de datos, esta tarea debería seguir siendo realizada por secretarias o dactilógrafas, o eventualmente por secciones dentro de la organización destinadas especialmente a estos trabajos.

Los nuevos sistemas de elaboración de textos con un fuerte contenido informático, han contribuído a realizar muchas de las tareas de la oficina, que no fue posible resolver a través de los sistemas de procesamiento de datos.

Estos avances tecnológicos mejoraron sensiblemente la capacidad de la oficina moderna para producir más rápidamente y con una mejor presentación, sus textos.

Por su parte, los equipos disponibles para la transmisión de estos textos, no lograron avanzar en su modernización al mismo ritmo que el alcanzado por el desarrollo de las máquinas inteligentes de oficina.

Recordemos que el sistema más difundido de comunicación de textos, el telex, con un concepto de diseño de hace 50 años si bien presenta como ventajas su extensa red internacional, la posibilidad del diálogo por escrito y una sencilla técnica de comunicación, adolece de una baja velocidad de transmisión (50 baudios) que le imposibilita satisfacer los requerimientos de una oficina actual.

Además su limitado alfabeto telegráfico reducido a solo 32 caracteres, los que sólo puden ser letras mayúsculas o minúsculas, no le permite lograr una presentación óptima de los textos recibidos.

El servicio teletex se podría señalar que surge a partir de algunos de los conceptos aquí señalados, esto es (fig. pág. sig.):

- La experiencia obtenida del servicio telex.
- La facilidades que brindan las máquinas de oficina.
- Las formas de trabajo generadas a partir de la aparición y uso intensivo del computador y las técnicas informáticas asociadas.

Del servicio telex se incorpora al servicio teletex, la compatibilidad entre equipos terminales y el valor legal que ofrece la presentación del mensaje recibido.

De las máquinas de oficina, agrega nuevas funciones locales, tales como, un completo repertorio de caracteres y las facilidades que brindan el uso de los sistemas de procesamiento de la palabra.

Finalmente de las formas, de trabajo de los computadores, rescata las altas velocidades de transferencia de la información, los conceptos de procesamiento, edición e impresión de los textos y el uso de la memoria.

Por otra parte, el servicio facsimil sólo logro difundirse en algunos paises como los EEUU o Japón pués su desordenado desa-

continúa en pág. sig.

teleprocesamiento

viene de pág. ant.

rrollo encontró el inconveniente de su falta de normalización inicial con el consiguiente problema de la incompatibilidad entre los equipos terminales de distintos orígenes.

La forma más tradicional de transmisión de textos, el transporte de correspondencia aún continúa funcionando con los mismos, procedimientos de hace 100 años.

Se hizo necesario entonces encarar el desarrollo de nuevos medios de comunicación de textos que permitieran evacuar en tiempos razonables el creciente volúmen de correspondencia elaborada por la nueva oficina, dándole a la misma el formato de una carta.



Esto se vió favorecido por la renovación producida con la aparición de la máquina inteligente de oficina que permitió mejorar los trabajos escritos a máquina con nuevos métodos de corrección y edición de textos.

La posibilidad de aumentar enormemente la velocidad de transmisión en las líneas de comunicaciones, gracias a equipos más eficientes de conmutación y transmisión, logrados al aplicar nuevas tecnologías electrónicas, permitió también a estos nuevos sistemas cumplir ventajosamente en el transporte de correspondencia.

Este cambio fundamental en la concepción y fabricación de nuevos equipos fue posible gracias al desarrollo vertiginoso de la microelectrónica que permitió no sólo incluir en un único dispositivo miles de componentes interconectados entre sí, sino alcanzar niveles tales de producción de estos circuitos integrados que su costo de fabricación por unidad los hizo accesibles para el consumo masivo.

Más tarde y con las mismas características accedió al mercado el microprocesador, que empleando un hardware y un software específico para cada aplicación permitió el desarrollo de equipos que presentaban un amplio campo de aplicación en el procesamiento de la información.

Esto permitió la aparición de máquinas de oficina inteligentes con memoria electrónica, con posibilidades de incluir funciones de corrección y edición.

Estas son las que facilitaron la impresión de textos sin incurrir en tachaduras o retipeo de lo escrito.

La elaboración del texto no se realizaba sobre una hoja de papel, sino que normalmente esto ocurría sobre una pantalla y en forma simultánea se iba registrando en la memoria electrónica.

Una vez concluida la preparación del texto y almacenado el mismo en la memoria, la carta podía ser impresa en un papel, colocada en un sobre y con el franqueo postal correspondiente, ser enviada a su corresponsal.

Sin embargo, una vez que la carta estuvo almacenada en la memoria apareció como muy sencillo imprimir el número del correspondiente abonado y pulsando un botón transmitirla sobre circuitos de telecomunicaciones conmutados directamente a la memoria de otra máquina de oficina inteligente ubicada en la oficina del destinatario.

Esto que aparece como la fácil conclusión de una deducción lógica, es la base en que se sustentan los nuevos servicios teleinformáticos de transmisión de textos que transforman una moderna máquina de escribir electrónica en una oficina de comunicaciones.

Le llevamos el apunte

Eduardo S. Ballerini

TEATRO DE LA RANCHERIA (1)

"Chau Misterix"

Dentro del folklore nacional hay un abundante repertorio de definiciones (o indefiniciones) sobre cuándo un producto debe considerarse como de industria argentina.

Quienes estamos interesados en el tema hemos debido asistir a largas guitarreadas de los responsables oficiales cada vez que se buscaron precisiones y a vergonzosas claudicaciones cuando intereses puntuales presionaron sobre el "Compre Nacional".

Es fácil advertir que la mayoría de los conflictos se presentan con productos de alta complejidad, como los de electrónica profesional.

Ahora, gracias a la lógica demoledora del Presidente del Banco Provincia, Dr. Aldo Ferrer, se está por acabar el misterio.

En efecto, el Banco Provincia había licitado la compra de 20 computadoras personales de "industria argentina" y se presentaron al concurso ofertas de productos cuya integración podría variar desde el "montaje y suelde nacional" de componentes hasta el "pegue nacional" de etiquetas.

Como el Dr. Ferrer parece haber leído el Decreto-Ley 5340 de Compre Nacional –en lugar de comprometer al Banco Provincia en un dictámen propio sobre fabricación– pidió a la Secretaría de Industria que certifique cual o cuales de los productos ofrecidos son de industria nacional, como lo indica la legislación vigente, que ya cumplió más de 20 años sin haber visto ningún certificado (no conocemos a nadie que haya visto alguno).

Los nervios previos al debut como "certificadores" se están haciendo notar en la Secretaría de Industria y son varios los que están tratando de "encajarle el balurdo" a otros.

Cualquiera sea el desenlace se acabará el misterio.

COMPRE INGENIERIA NACIONAL ARGENTINA

* Cuando en EEUU, Europa o Japón, políticos o funcionarios deben tomar decisiones, consultan primero con sus empresarios.

  ¡Acá también! Cuando nuestros políticos o funcionarios deben tomar decisiones, consultan primero con los empresarios de EEUU, Europa o Japón.

* Las licitaciones en el área de telecomunicaciones son un "invento" de las empresas transnacionales para uso exclusivo de terceros países. En sus naciones de origen las compras se negocian directamente con las empresas nativas.

Comentarios por el estilo matizan las reuniones que vienen manteniendo un grupo de empresarios nacionales con el objeto de constituir un "club de negocios" que bautizaron provisoriamente CINA (Compre Ingeniería Nacional Argentina).

Los empresarios (en su mayoría medianos y pequeños productores de electrónica profesional de alta tecnología) tienen buena inserción en el mercado privado pero denuncian cierto "condicionamiento perverso" en las contrataciones del Estado que los excluye sistemáticamente de lo que, en electrónica, es la porción mayor de la torta.

Como resultaba obvio no se olvidaron del Megatel, cuyas compras, con financiación directa del sufrido usuario argentino, servirán para ayudar al desarrollo de industria y universidades (de EEUU, Europa o Japón y ¿por qué no? de Brasil).

EL "BANCO NACION"

(otra joya para la corona)

Bajo títulos como PARADIGMAS DE INFORMATICA BANCARIA (MI 117, 118 y 125) veníamos reiterando nuestro desagrado por el "masomenismo" con que se cumplen las leyes y el "menefreguismo" con que se trató a la opinión pública en la informatización del Banco de la Nación Argentina.

Se hizo una licitación condicionada (Nº 82) que resultó excluyente para la industria nacional, según lo manifestado públicamente por la Cámara Argentina de Industrias Electrónicas (CADIE). La dirigencia del Nación refutó las imputaciones utilizando términos que reflejaban claramente su cultura pro-importadora y eludió un debate esclarecedor, lo que molestó al hombre de la calle porque, que sepamos, el Banco Nación todavía no es de Montoto.

No es de Montoto pero lo parece. Según comenta un semanario político (2):

"En estos días, el Banco de la Nación Argentina se integró a la red electrónica del City Bank. Con solo apretar una tecla, la banca extranjera acaba de pasar a tener gratis la red de sucursales más grande del país. Toda la información sobre los clientes del Nación está ahora a disposición del City Bank".

¿Será tán así? Habrá que preguntarle a Montoto.

¡BASTA DE PIRATEAR SOFTWARE!

El pirateo de software –copiado ilegal de productos de software para uso de gente que no lo ha comprado– constituye hurto de propiedad intelectual.

El problema es creciente porque la mayoría de los piratas de software falla en la percepción de que copiar es robar o razonan para persuadirse a si mismos de que eso no es deshonesto.

Así comienza un artículo de Brian Dougherty (3), publicado en IEEE Spectrum de agosto/86, quien continúa reconociendo que esos piratas no robarían otras cosas (por ej. artículos de un supermercado) aunque pudiesen hacerlo impunemente.

"El daño inflijido por el pirateo de software" –continúa Dougherty– "es mucho mayor que la aparente pérdida inmediata de dinero. Los productores de software no podrán simplemente sobrevivir ni avanzar salvo que usuarios y diseñadores trabajen juntos para erradicar la piratería".

¿Se imaginan un país donde además de piratear software se vende a la vista mercadería robada o contrabandeada? ¿Donde eludir el pago de impuestos y violar las normas de tránsito son deporte nacional? ¿Donde falsificar o estafar tiene un castigo inversamente proporcional a la cantidad de dinero en juego? ¿Donde algunas castas iluminadas reclaman el derecho a decidir impunemente sobre bienes y vidas ajenas?

En caso de no poder imaginarlo asómense a la ventana y miren hacia afuera. Si no ven nada es porque mientras estaban distraídos les piratearon el país.

IBM Y HEWLETT PACKARD DEJARIAN DE SER "CORPORACIONES JAPONESAS"

Según recientes comentarios de "The Economist" de Londres: "IBM y Hewlett Packard –líderes en seguridad laboral– están bajo observación por signos que puedan comprometer sus estrategias de pleno empleo".

A lo largo de los años ambas empresas compartieron la filosofía "estilo japonés" de pleno empleo, basada en la afirmación de que los empleados pueden estar seguros de no ser despedidos excepto por deshonestidad o incompetencia severa.

Esta estrategia daba a las empresas competidoras ventaja del lado de los costos y a las empresas analizadas mayor lealtad de su personal, menos resistencia al cambio y menor rotación de su gerencia.

El caso es que las utilidades disminuyen, aumentan los planes de "restricción voluntaria" y los programas de "retiro voluntario", la inquietud se expande y los empleados de ambas empresas (al menos en los EEUU) están empezando a recibir cartas tranquilizadoras de sus empleadores.

Claro que los japoneses no van a dejar que IBM y HP se corten solas sacando ventaja a sus propias corporaciones. Si se da el caso sus propias "restricciones voluntarias" pueden alcanzar cifras record.

¡SIEMPRE LA MISMA MUSICA!

Una cámara que dice representar a "todo el sector empresario de informática y de comunicaciones" (no todos dicen lo mismo) volvió con la vieja música de que el crecimiento y desarrollo de nuestro país requiere la modernización de todas las actividades y que para concretar estos objetivos hay que promover el uso de informática y comunicaciones bajando los aranceles.

Queremos recordar al lector que:

a) El aumento de los aranceles en electrónica no afectó el costo de vida.

b) Los principales usuarios de informática y comunicaciones no dejan de comprar porque suban los precios de esos productos ni rebajan el precio de los bienes y servicios que producen (si es que producen algo) cuando bajan los aranceles de informática y comunicaciones. Para desnudar aún más a estos "modernizadores del atraso" en MI.135, a propósito de una reciente licitación de Entel, ya habíamos demostrado que la suba de aranceles provoca la baja de precios internos y que los fabricantes argentinos venden más barato que los importadores.

c) El aumento de aranceles sobre los repuestos (en el peor de los casos del 20% al 100%) es insignificante con relación al mark-up habitual del precio de los repuestos que, al constituír un mercado cautivo, "aguanta" hasta 10 veces su valor real.

d) Los aranceles de importación son un impuesto que recauda el Estado y, por lo tanto, los que tenga que tributar el mismo Estado significan una simple reasignación de fondos. En cuanto a los que paga el sector privado, gravan en este caso a la parte de la sociedad de mayores recursos donde, casualmente, se verifica la mayor evasión impositiva.

También queremos recordar que durante el "Proceso" las importaciones de informática y comunicaciones estuvieron a mínimo recargo (5%) con una paridad cambiaria muy favorable y **el país retrocedió 15 años.**

EL BROCHE DE LA QUINCENA

Esta columna propone a los lectores de MI, cada quincena, un juego intelectual donde mezclando información, opiniones y doctrina nos reimos de los mitos.

Este "divertimento" reconoce su origen en dos trabajos: "El Juego de la Resolución 44" (MI 107) y "El Juego de la Vida Real" (MI 111) cuya lectura recomendamos a quien quiera evaluar –con más de un año de perspectiva– la divertida seriedad de los datos que manejamos.

Las pocas veces que alguien cuestionó nuestra información, pudimos demostrar su veracidad y mencionar las fuentes.

En cuanto a las opiniones, acostumbramos aclarar su origen si son ajenas y asumir el resto como propias. Si algún lector tiene divergencias con lo publicado, y está dispuesto al debate de ideas, le ofrecemos espacio para la réplica.

Pensamos que la doctrina surge naturalmente de la confrontación de las distintas opiniones, entre si y con la realidad o sus paradigmas (4), y nunca presumimos de estar enunciando una teoría filosófica.

Tratamos, simplemente, de plantear nuestras dudas sin vacilaciones y ejercer la crítica –en lo posible– como un arte.

Sabemos que estamos jugando con información cierta y materia opinable y, porque es un juego, tratamos de ganar y divertirnos.

POR ESO, "LE LLEVAMOS EL APUNTE"

(1) Nuestra primer sala teatral (el "teatro de la Ranchería") se levantaba en el predio que hoy ocupa el edificio de Industria y Comercio.

(2) El Periodista Nº 109

(3) Brian Dougherty es un conocido diseñador de software para computadoras personales. Hace 3 años fundó Berkeley Soft Works que creó el sistema operativo GEOS para la Commodore 64.

(4) En el sentido de cómo cada uno de nosotros ve la realidad.

entrevista

PORTESI: crearemos centros comunitarios de informática

El 22 de Abril de este año se aprobó el decreto 2279/86, por el cual se creó el Consejo Asesor Interministerial de Informática y Telemática, con el objeto principal de proponer las orientaciones generales en materia de utilización de los recursos telemáticos informáticos para la Administración Pública de la Provincia de Bs. As. La presidencia de este consejo está ejercida por el Ministro de Gobierno de dicha provincia, Dr. Juan Portesi.

¿Qué representa para el gobierno de la provincia de Buenos Aires su proyecto de informática?

Fundamentalmente es una palanca de desarrollo. Creemos que mediante el uso adecuado de este fantástico método podemos desconcentrar la provincia, apuntar al desarrollo de las regiones naturales que posee y establecer políticas compatibilizadas que nos permitan llevar adelante con muchísima mayor facilidad no solamente la comunicación y la información, sino también las acciones concretas de gobierno.

Las tareas cumplidas por el Consejo Asesor de Informática y Telemática, ¿lo satisfacen?

Sí. Este organismo fue creado por el decreto 2279/86, es decir que su creación legal data de hace cinco meses y su funcionamiento real alcanza a los dos meses. En este lapso hemos logrado la realización de tareas sumamente significativas, que empiezan por el conocimiento, porque a mi juicio, existe dentro de la administración pública un verdadero desconocimiento de las tareas que se realizan en los sectores que no son los propios. Para cubrir las lagunas que se aprecian en todo lo referente a la informática, acabamos de firmar un convenio con España y con la Universidad Nacional de La Plata para que se constituya un centro de estudios para capacitar a administradores locales, es decir a administradores del ámbito municipal, en las esferas jurídica, administrativa, financiera, etc. La creación de este Instituto de Estudios de la Administración Local apunta a jerarquizar la administración pública al darle más medios y más posibilidades. El uso de la informática y de la telemática es un elemento esencial a este respecto, porque nosotros concebimos la informática como una herramienta al servicio de la tarea de gobierno, que nos ayude a resolver los problemas existentes. Por eso promovemos la creación de centros comunitarios de informática en distintos puntos de la provincia, con una gran respuesta por parte de la población.

¿En qué consisten estos centros?

El centro comunitario consiste en convocar a la comunidad de distintos puntos de la provincia de Buenos Aires para que presenten sus propuestas para resolver determinados problemas, para obtener el desarrollo de un servicio necesario, para perfeccionar el uso de la informática en su localidad, etc.

¿Esos centros están dotados de medios informáticos?

En eso estamos. Cada centro va a tener una planta funcional mínima. El primero se inaugurará próximamente en Mercedes. El centro comunitario será centro de información, acceso a la tecnología y a un poder de convocatoria y resolución comunitarias. En ese poder de convocatoria entran lo cultural, los servicios –desde un proyecto de agricultura a un proyecto de banco– y en fin todos los aspectos comunitarios. La informática a nivel municipal es para nosotros de gran trascendencia y aspiramos a la formación de un banco de datos en La Plata sobre estos centros, para lo cual estamos buscando un software adecuado para que las municipalidades tengan sistemas compatibles.

¿Las municipalidades entran en el ámbito del Consejo de Informática?

No, pero están en cierto modo representadas por la presencia del Ministerio de Gobierno.

¿Cuál es la función exacta del Consejo de Informática que Ud. preside?

Nosotros hemos hecho dos cosas. Primeramente, dar el manejo de la cuestión a los que saben. Tenemos dos comisiones: una técnica y una política. En este momento, la comisión técnica está trabajando en el diseño de la red, aprovechando las redes de la provincia ya instaladas. En función de esto se está trabajando en la compatibilización de equipamientos, la compatibilización de sistemas y de información. A través de la comisión política se estudian los lineamientos y pautas de las redes, la pertenencia de la información, la seguridad de la misma, haciendo un estudio jurídico en lo que se refiere a la información.

Quiero decir que yo me limito a presidir el Comité Ejecutivo. Las propuestas provienen de las distintas comisiones que trabajan con mucha intensidad. Las comisiones tienen un representante por cada uno de los veintisiete organismos usuarios de medios informáticos. Uno de los representantes ha ido a la comisión política y el otro a la comisión técnica. Estas comisiones elevan los resultados de sus trabajos al Comité Ejecutivo; dentro de muy poco tiempo tendremos oportunidad de definir políticas.

¿Las decisiones del Consejo son obligatorias para los veintisiete centros de procesamiento de datos?

Solo en la medida en que la decisión del Consejo Asesor fuera convalidada por decreto.

¿Su ubicación como presidente del Consejo se debe a su condición de ministro de Gobierno?

Sí. El ministerio de Gobierno tiene la competencia específica en el área de comunicaciones. Como telemática es comunicaciones, parece razonable desde el punto de vista de la competencia específica, que la elección recaiga en el titular de este ministerio

¿Ha sido usted quien promovió la creación del Consejo?

Sí. Previamente existió una Comisión Especial de Informática que dictó recomendaciones entre las cuales estaba la creación de la presente Comisión. En ella el presidente es el ministro de Gobierno, el vicepresidente primero es el ministro de Economía y el vicepresidente segundo el secretario general de la Gobernación.

¿Podríamos decir que el plan informático de la provincia de Buenos Aires cuenta como única herramienta posible para salvar el enorme atraso que tiene la estructura burocrática, casi insalvable?

Insalvable, no. Yo creo a veces que nuestro gran atraso tecnológico constituye en estos momentos una ventaja relativa, ya que podemos incorporarnos a tecnologías de punta salteando etapas, no en la formación de técnicos y en el diseño de políticas, pero sí en el ahorro de una cantidad de "ferretería" ya obsoleta o superada. La informática, como toda ciencia nueva, apunta en cierto sentido en determinado momento. Creo que la evolución en el tratamiento de la materia ha hecho que hoy se dirija a otra cosa. La concepción del gran banco de datos –con todos los riesgos que ello implicaba– se ha transformado en la red con centros interactivos de la actualidad, que nos parece la orientación correcta. A ella vamos y de este modo hemos salteado una etapa que podría habernos resultado inconveniente.

¿Tomará usted la informática como eje de su carrera política?

No, yo creo que una carrera política debe basarse sobre la ética en función de gobierno como primer y principal requisito y segundo, en la eficiencia y eficacia como administrador. La informática en la provincia de Buenos Aires entra dentro de esta labor política que hemos desarrollado desde este ministerio, como un capítulo importantísimo, pero un capítulo más.

Quiero mencionar que en el servicio penitenciario –donde tenemos desarrollado un programa de informática sumamente importante– tenemos cursos de informática en Mar del Plata con salida laboral, para quienes se reciban como técnicos.

La informática aplicada a la seguridad puede tener un amplio campo en la provincia de Buenos Aires, ¿no es así?

Nosotros encontramos Policía con un banco de datos existente en La Plata y pocas conexiones, entre ellas Mar del Plata. Desde entonces hasta ahora hemos incorporado el servicio telemático a siete unidades regionales más. Hay en este momento diez unidades regionales interconectadas con servicios telemáticos, con correo electrónico y con un banco de datos sobre antecedentes, armas, pedidos de captura y automotores. Además hemos desarrollado la telemática en el Poder Judicial y actualmente tenemos interconectados seis departamentos judiciales con La Plata y en muy poco tiempo más los seguirán los del resto de la provincia pues ya están los equipos adquiridos. De este modo se despacharán los casos con la celeridad que el tiempo actual exige.. También se usa la informática en las alarmas, conectadas con la unidad regional correspondiente; de este modo se detecta cualquier anormalidad por medios informáticos; queda además impreso el llamado, por si no hubiera nadie en el momento que se pide ayuda, queda registrado dónde sucede el hecho y qué tipo de anomalía motiva el pedido de auxilio: robo, incendio, etc.

¿Cómo se podrían conseguir en la provincia de Buenos Aires fuentes de información rápidas y confiables?

Soy un convencido de que existe un atraso enorme en el manejo de la información. Creo que lo que nos hace falta son buenos bancos de datos. De ese modo cubriríamos el 90% de nuestras necesidades en materia de información. Creo que además los funcionarios públicos deben aprender a usar las computadoras. Es importante que se sepa que vamos a empezar a cargar toda la legislación provincial en bancos de datos. Para ello hemos hecho una depuración de las leyes, pues más de seis mil ya cumplieron su objeto y quedaron derogadas expresa o tácitamente. Pero quedan unas dos mil quinientas que se almacenarán en bancos de datos, que estarán –entre otras cosas– a disposición de los municipios. Otra cosa que se va a informatizar es el Registro Provincial de las Personas.

¿Hay algo que desee usted agregar?

Que aspiramos a la formación de una masa crítica de recursos humanos que permita realizar la gran transformación que el Estado requiere para una sociedad que necesariamente ha de ser distinta y a la que hay que darle respuesta. Hay que tomar la decisión política de llevar eso adelante.

UN PROYECTO SOBRE..

viene de pág. 2

Consta de comandos para iniciar, mantener, controlar y finalizar la transmisión de datos y de delimitadores para separar las distintas partes de los que consta el mensaje.

2.3.– Comandos del protocolo

Su longitud es de 1 byte

Comandos de establecimiento y corte de la comunicación:

CONN: CONNECT
Emitido por el host exclusivamente, tiene por funciones pedir el establecimiento de las comunicaciones.

ACCONN: ACCEPT CONNECT
Emitido por el Front como aceptación de la conexión.

DISCONN: DISCONNECT
Pedido para interrumpir la comunicación

ACC DISCONN: ACCEPT DISCONNECT
Aceptación del pedido de desconexión.

Comandos de control de tráfico de datos:

ACK: ACKNOWLEDGE
Aviso de recepción correcta de 1 paquete

WACK: WAIT ACKNOWLEDGE
Aviso de recepción correcta de 1 paquete con pedido de interrupción momentánea de la transmisión.

NACK: NEGATIVE ACKNOWLEDGE
Aviso de recepción incorrecta del paquete

CNACK: COMMAND NEGATIVE ACKNOWLEDGE
Aviso de recepción incorrecta de un comando

ENQ: ENQUIRY
Comando para testear el estado de uno de los extremos de la comunicación.

Delimitiadores:

SOH - Start of header
SOT - Start of text
EOB - End of block
EOT - End of text

El intercambio de datos se realiza mediante la transmisión y modalidad de paquetes.

La estructura de la información transmitida tiene la siguiente configuración:



SOH – Delimitiador que encabeza los paquetes de datos. Longitud 1 byte.
HEADER – Encabezamiento 2 bytes.
1er. byte especifica la longitud del campo de datos.
2do. byte: los primeros 4 bits determinan el número del paquete que se está enviando, los últimos 4 bits determinan el número del paquete que se espera recibir.
SOT – Delimitador a continuación del cual comienza el campo de datos.
DATOS – Los datos que se transmiten, longitud de 0 a 256 bytes máximo.
CRC – Control de errores de transmisión 2 bytes
EOT – Delimitador que define el fin del paquete 1 byte.

Los comandos del protocolo se transmiten en forma directa y por lo tanto no se ajustan a la estructura del paquete de datos.

La transparencia de los datos se logra mediante el envío de su longitud en el header, con lo cual queda perfectamente definido el campo de datos desde su comienzo hasta su finalización.

La transmisión de datos se efectúa de a un paquete a la vez esperando la confirmación de su recepción correcta para enviar el próximo paquete.

En caso de que el paquete no hubiese sido recepcionado correctamente fuese cual fuese el error, o en caso de producirse un time out en el transmisor se procede a la retransmisión automática del paquete.

La retransmisión se efectúa hasta un máximo de cinco veces para un mismo paquete y en caso de no lograrse una transmisión exitosa después de 5 intentos se pasa a una rutina de atención de errores.

2.4.– Implementación del protocolo

La implementación del protocolo está estructurada en tres niveles.

1.- El primer nivel es el físico y es el que está definido por la norma RS232c que determina las condiciones físicas que deben cumplirse para lograr la transferencia de la señal digital. Se especifica el tipo de conector, niveles de tensión y señales, o sea asegura en nuestreo caso un enlace asincrónico full duplezx a una velocidad de 9600 kit/sec.

2.- El nivel dos es el nivel de control de la transmisión de datos. Tiene la función de armar el paquete a transmitir a partir de los datos que recibe del nivel tres.

Esto implica:
a. generar el CRC
b. Generar el Header
c. Agregar todos los delimitadores correspondientes.

continúa en pág. sig.

Red interna Entel
DCE remoto
N1 N2 N3 M M
Host remoto
DTE remoto
Nivel 3 (LAPB)
Nivel 2 (HDLC asinc. bal.)
Nivel 1 (V.21 bis)
ARPAC
Modem en la central de Entel
DCE local
Modem de abonado
Nivel 1 (V.21 bis)
Nivel 2 (HDLC asinc. bal.)
Nivel 3 (LAPB)
P.Esp.
Host local
Subsistema desarrollado
DTE local
= Regulado por X.25

Figura 1 — Esquema conceptual del enlace DTE-DTE

CIBSO: aspectos organizativos de las casas de software

Elida Cesaretti

Este artículo tiene como objetivo presentar las experiencias adquiridas participando en el área donde se expuso este interesante tema en el ámbito del Primer Congreso Iberoamericano de Software.

I - Organización

Como bien es sabido por los empresarios dedicados a la especialidad software, no existe una organización empresarial típica, una estructura determinada que pueda tomarse como modelo. Sí existe un enfoque. Ese enfoque podría resumirse en el siguiente esquema:



El diseño consiste en buscar una coherencia entre la estruc tura de la organización, el modo de operación (conducción) y la estrategia.

Como dijimos, no existe un organigrama que se adapte a una software-house. Sí existe un conjunto de variables que podrían graficarse como relaciones.

RELACION ENTRE LA ESTRATEGIA Y OTRAS VARIABLES DE DISEÑO



Según el método de análisis de Mc Ensey, cualquier cambio en alguna de estas variables afectaría indefectiblemente a todas las restantes.

En general, las variables de diseño de una software-house se toman de la experiencia particular de las organizaciones mismas. La variable básica de diseño es la división de la tarea.

Respecto de la estrategia, existirían tres fundamentales, a saber:

1.- **Diferenciación**: Ganar por ser el mejor - Vender algo exclusivo.
2.- **Liderazgo de Costos**: Ganar por ser el más barato.
3.- **Enfoque**: Concentrarse en una franja de mercado.

Para la estrategia 1 se necesita:

- Fuerte habilidad de comercialización.
- Gran capacidad de proceso y aptitud creativa.
- Reputación empresarial, de liderazgo tecnológico y alta calidad (y bajos costos).
- Investigación y desarrollo.
- Fuerte motivación y recursos humanos de gran nivel técnico.

Hay quienes opinan que la concentración en un producto y una franja de mercado específica son garantías de éxito.

De todos modos, es necesario poseer una gran visión de futuro y realizar un profundo estudio de marketing para consustanciarse con las necesidades reales de los clientes potenciales y, al mismo tiempo, descubrir nuevos mercados.

Otra posibilidad de éxito podría ser también concentrarse más en desarrollar nuevos productos y despreocuparse un poco de los costos.

Finalmente, de acuerdo al comportamiento de las casas de software, la tendencia parece indicar alejarse de las organizaciones formales para acercarse más a las de tipo informal.

II - Marketing de Servicios

Como es de suponer, este punto resulta crítico en la mayoría de las empresas productoras de software.

Como bien señaló el expositor –Dr. Norberto Agulleiro–, el marketing está mucho más desarrollado para productos tangibles que para servicios.

¿Cómo se realiza el mercado de servicios? Saliendo al mercado. En momentos de tanta competencia, el comercializador de software no puede quedarse en su oficina a la espera del cliente. Debe salir a buscarlo él mismo.

¿Quiénes venden en una software-house? Todos. Incluída la recepcionista sabiendo canalizar una solicitud al especialista correspondiente.

Por lo tanto, el funcionamiento ideal parece no provenir de la dependencia absoluta de una estructura de marketing concreta dentro de la organización, sino conformar un grupo de trabajo que actúe bajo una determinada metodología y a cuyos integrantes se los somete a evaluaciones de desempeño con elementos de tipo comercial.

Recursos Humanos

Sobre este tema, que también resulta de vital interés para los empresarios de software, se explayó el Lic. Carlos Pastoriza destacando que "una casa de software que no crece está en grave peligro".

El desarrollo de este punto gravitó en torno a una lista de elementos identificados por el expositor y sobre los que debería basarse la difícil selección de personal técnico.

Requerimientos: Pueden ser previstos (por renuncias o crecimiento de la Empresa) o bien de tipo explosivo por demanda de nuevos proyectos.

Capacidades: La preparación inicial del nuevo integrante de la organización apuntará esencialmente a crear el "perfil de Futuro Consultor" lo que se logrará mediante la incentivación del espíritu investigativo y vocación de estudios del individuo, explotando al máximo su potencial creativo. Es fundamental además, una constante y precisa formación.

Por otra parte, es imprescindible desarrollar en el nuevo colaborador la capacidad de comunicación con los clientes así como su fuerza de convicción –necesaria para la venta–.

Por último todas estas capacidades tendrán un eje principal que será el entrenamiento permanente del trabajo en equipo.

Selección: La selección "casera" (realizada mediante relaciones o avisos tratados por la misma Empresa) no parece ser la más aconsejable. Sí en cambio, se recomienda la selección a través de empresas especializadas en selección de personal que, generalmente, se ocupan de efectuar exámenes psico-técnicos, etc.

Contratación: Si se piensa en una relación permanente del individuo (relación de dependencia), se tratará de que el ingreso se efectúe por los niveles inferiores. Al mismo tiempo deberá dejarse en claro un plan de carrera.

Si la relación será temporal, lo aconsejable es tomar especialistas para proyectos específicos.

Capacitación: Como se señaló anteriormente, deberá ser constante. Pero habrá distintos tipos de capacitación. Una de

continúa en pág. 24

---

viene de pág. ant

Este nivel tiene a su cargo asegurar la llegada de cada paquete a su destino correctamente, agregando los bits de CRC y numerando los paquetes y procediendo a su retransmisión en caso de recepción errónea, en la operación de transmisión.

En la operación de recepción se hace cargo la verificación de la llegada de los delimitadores, bits de CRC y numeración del paquete en forma correcta.

También regula el flujo de datos por medio de los comandos del protocolo.

3.- El nivel tres tiene la función de administrar el flujo de datos de los distintos canales, a través de los cuales se está comunicando el host con otros computadores pertenecientes a la red.

Por lo tanto lo que realiza es tomar datos de la longitud correspondiente y agregar un encabezamiento que contiene la dirección del canal correspondiente a esta comunicación.

O sea que el proceso que sufren los datos a través de los distintos niveles sería el siguiente:

		DATOS				
	HEADER					Nivel 3
SOH	HEADER2	SOT	DATOS	CRC	EOT	Nivel 2
		DATOS A TRANSMITIR				Nivel 1

3.– EL EQUIPO DEL TRABAJO

El equipo de trabajo está dirigido por el Ing. Julio Scuchner y lo constituyen el Ing. José Mechoulan, la Ing. Marcela Pérez, el Ing. Daniel Cordes (equipo conexión Host-PC), y los estudiantes Alejandro Roman y Marcelo Utard (equipo de plaqueta interfaz a X.25).

Síntesis actual y futuro

Sintetizando lo anteriormente documentado, podemos decir que actualmente hay con un prototipo que funciona y cumplimenta todos los objetivos para los que fue diseñado.

Está armado en una placa utilizando la técnica de wire-wrapping, y debe ser enchufado sobre una máquina IBM-PC, a la que previamente se le debe hacer una modificación.

Esto último hace que el diseño no sea adecuado para ser distribuído a eventuales interesados; y en consecuencia es necesario encarar el desarrollo de una nueva versión que elimine ese inconveniente.

Este trabajo se plantea como una fase próxima del presente proyecto.

La plaqueta actual es totalmente funcional enchufada sobre la máquina modificada, y constituye la base para el desarrollo de los protocolos de nivel 3 y superiores, a la vez que permite la conexi-on a ARPAC.

La versión futura mantendrá una interfaz similar con los niveles superiores, permitiendo en principio una migración fácil del software.

Con respecto al protocolo, a la fecha se encuentran definidas todas las funciones y servicios que brindan los 3 niveles. Se están terminando de implementar y probar todos los programas que configuran el nivel 2. Falta la implementación correspondiente al nivel 3.

En cuanto al futuro, falta desarrollar el soft que define al supervisor del controlador de todo el proceso de comunicaciones. Este aspecto se planea terminarlo para fines de 1987.

viene de pág. 22

ellas será la metodología con que opera la Empresa, que se hará conocer al inicio. Luego habrá una capacitación técnica continua que incluya las facilidades para concurrir a seminarios, congresos, eventos, etc. Y por último, se capacitará en temas específicos de acuerdo a las necesidades de cada proyecto, mediante cursos internos, externos o mixtos.

Entrenamiento: Se basa en la constitución de equipos (personal experimentado con principiantes). Se efectuará por medio de la aplicación precisa de la metodología elegida.

Motivación: En mi opinión, un individuo no motivado trabaja por inercia. Por lo tanto lo referido a este punto posee fundamental relevancia. Se trata de desarrollar aprecio por el conocimiento y la sana competencia entre los cuadros técnicos, tarea que es responsabilidad del personal jerárquico. A su vez, es importante evidenciar perspectivas de desarrollo (crecimiento de la Empresa) y efectuar promociones claras. Finalmente se destacó un detalle al que es común no prestarle atención: someter al personal a evaluaciones periódicas y realizar control de calidad de sus tareas.

Dimensionamiento del Plantel: Las conclusiones sobre este tópico fueron que el estancamiento resulta peligroso pero, a su vez, el crecimiento debe ser planeado y escalonado. Existe un difícil compromiso entre presente y futuro lo que se evidencia en un gran temor al crecimiento. Ese crecimiento deberá basarse en un buen diseño de la pirámide de capacidades.

Política salarial: El tratamiento de las remuneraciones exige un profundo y cuidadoso análisis. Para la toma de decisiones al respecto, es necesario tener en cuenta los siguientes factores:

- Alto costo de reemplazos.
- Volatilidad de la inversión en capacitación.
- Decisiva incidencia en la estructura de costos.
- Escasez de elementos de juicio (incide desfavorablemente la alta dispersión de las encuestas).

Administración de Proyectos de Sistemas de Información (APSI)

Este tema —donde se expuso una metodología para administrar recursos y tiempo en un proyecto dado—, estuvo a cargo del Ing. Horacio Agostinelli.

Conceptos Generales: Los métodos de administración se pueden clasificar en:

- **Informales (intuitivos)**: Son los más baratos y fáciles de implementar. Corresponden a la industria "casera".
- **Formales**: Implican menor riesgo y constan de dos estilos:
  - administración por producto.
  - administración por tarea.

Las características del primer método —que lamentablemente es el que más se utiliza— son las siguientes:

- El Gerente de Proyecto (GP) inicia el proyecto elaborando un gráfico GANTT o un PERT como único documento.
- El GP controla personalmente a cada miembro del equipo de trabajo (gestión ambulatoria).
- El GP se apoya en su "gran experiencia".
- No se computa el tiempo insumido en cada tarea.

Ventajas de este método:

- Mínima documentación.
- Bajo costo de administración.

Desventajas del mismo:

- Los presupuestos no tienen límites.
- No se deben rendir cuentas a nadie.
- Todos los integrantes del equipo deben trabajar a la perfección.
- El GP es insustituible.

El Método Formal: Como ya señalamos se administra por producto y por tarea.

Por Producto:

- Se establecen Productos Intermedios y Producto Final.
- Se miden los desvíos.
- Se efectúa control de calidad.

Por tarea:

- Los empleados deben elaborar informe de tareas.
- El GP debe controlar desempeño y rendimiento del personal.

El Método Ideal

Es una combinación equilibrada de ciertas características de los dos métodos descriptos.



El objetivo es entregar el producto cumpliendo los plazos y los costos sin descuidar la calidad. El pre-requisito es descomponer el proyecto en partes aplicando una metodología estructurada.

El PERT posee las características del método ideal pero en la práctica la probabilidad de que se cumpla la secuencia de tareas es baja.

Método Recomendado
(utilizando Planilla Electrónica de Cálculo)

- Determinar las tareas.
- Asignar cada tarea a los especialistas.
- Determinar los tiempos a invertir en cada tarea (guía de distribución).
- Planificar la carga semanal de cada especialista.
- Analizar los informes de tiempo semanales (sirve además para medir eficiencia, etc.).
- Formular pronósticos.

Documentación Recomendada: Dado que el planeamiento debe ser dinámico se utilizarán gráficos GANTT con dos barras que reflejen lo planeado y lo realizado.

Inicial:

- Plan de Trabajo (qué se va a hacer).
- Asignación de personal.
- Cronograma Inicial (GANTT días-tareas).

Aprobado:

- Programa de Trabajo.
- Programa de Asignación.
- Cronograma Aprobado.

Ejecución:

- Informes de tiempo.
- Solicitud de Investigación.
- Informes de Riesgo.

Control:

- Informes de Avance.
- Tablas de Control de Calidad (listas de chequeo sobre la metodología, etc.).

Conclusiones de APSI: "Algunas Verdades Universales"

- No controlar es más fácil que ejercer algún control de cualquier tipo.
- APSI está a cargo de las personas (no de los sistemas). Ellas son las que pueden hacer fracasar o salvar un proyecto.
- La APSI involucra a toda la organización.
- El planeamiento es un proceso iterativo.
- Para poder administrar es necesario dividir el proyecto en segmentos.
- Al aumentar el grado de formalidad disminuye el riesgo de no cumplir los plazos y tareas.

Recomendaciones Finales

- Utilizar metodologías estructuradas.
- Adoptar una organización adecuada para administrar el proyecto.
- Usar documentos apropiados.
- Para los usuarios y clientes: prever en los contratos la tarea de APSI.
- No usar técnicas muy sofisticadas.

CURSOS DE JORGE NARDELLI Y ASOCIADOS

1. CURSO: Auditoría de seguridad de Bases de Datos.
   Fecha y Horarios: 10, 11 y 12 de noviembre de 18 a 21.
   Precio: 165 australes (incluye materiales y refigerio).
2. CURSO: Auditoría Operativa
   Fecha y horarios: 24 al 28 de noviembre de 9 a 12 y 14a 17. hs.
   Precio: 480 australes (incluye materiales y refrigerio).
3. CURSO: Auditoría, Control y Seguridad de Microcomputadores
   Fecha y horarios: 1 y 2 de diciembre de 9 a 12.30 y 14 a 18.hs.
   Precio: 330 australes (incluye materiales y refrigerio).
4. CURSO: Auditoría de Sistemas de Procesamiento en línea y tiempo real.
   Fecha y horarios: 15 y 16 de diciembre de 9 a 12.30 y 14 a 18. hs.
   Precio: 290 australes (incluye materiales y refrigerio)
   Para informes: Juncal 2669 9° C (de 12 a 18) y Tel.: 821-0500

Impreso en sistema Offset por Talleres Gráficos Alemann S.R.L. 25 de Mayo 626 Bs. As.
Concesión Nº 3549